मुख्यमंत्री सामुदायिक नेतृत्व क्षमता विकास कार्यक्रम

समाजकार्य स्नातक पाठ्यक्रम (द्वितीय वर्ष)

(सामुदायिक नेतृत्व में विशेषज्ञता सहित)

Bachelor of Social Work (Second Year)

(With Specialization in Community Leadership)

मॉड्यूल–13

कम्प्यूटर कौशल

(Computer Skill)

प्रायोजक

महिला एवं बाल विकास विभाग, मध्यप्रदेश
आदिम जाति कल्याण विभाग, मध्यप्रदेश
मध्यप्रदेश जन अभियान परिषद

संचालन

दूरवर्ती अध्ययन एवं सतत शिक्षा केन्द्र
महात्मा गाँधी चित्रकूट ग्रामोदय विश्वविद्यालय
चित्रकूट, सतना (म.प्र.) – 485334

स्व–निर्देशित अध्ययन सामग्री
Self -Instructional Learning Material

मुख्यमंत्री सामुदायिक नेतृत्व क्षमता विकास कार्यक्रम

मॉड्यूल–13
कम्प्यूटर कौशल
(Computer Skill)

समाजकार्य स्नातक पाठ्यक्रम (द्वितीय वर्ष)
(सामुदायिक नेतृत्व में विशेषज्ञता)

Bachelor of Social Work (Second Year)
(Specialization in Community Leadership)

महात्मा गाँधी चित्रकूट ग्रामोदय विश्वविद्यालय, चित्रकूट
जिला-सतना (मध्यप्रदेश) - 485334

मॉड्यूल–13 : कम्प्यूटर कौशल (Computer Skill)

अवधारणा एवं रूपरेखा : संस्करण 2017

बी.आर. नायडू , आई.ए.एस. प्रमुख सचिव

जे.एन. कंसोटिया, आई.ए.एस. प्रमुख सचिव

अशोक शाह, आई.ए.एस. प्रमुख सचिव

प्रेरणा एवं मार्गदर्शन :

प्रो. नरेश चन्द्र गौतम, कुलपति, महात्मा गांधी चित्रकूट ग्रामोदय विश्वविद्यालय, चित्रकूट

परामर्श :

डॉ. टी. करुणाकरन, पूर्व कुलपति

जयश्री कियावत, आयुक्त, महिला सशक्तिकरण

श्री उमेश शर्मा, कार्यपालन निदेशक, मध्यप्रदेश जन अभियान परिषद

लेखक मण्डल :

डॉ. भरत मिश्रा

डॉ. गोविन्द सिंह

देवरस पाण्डे

सम्पादक मण्डल :

डॉ. अमरजीत सिंह

डॉ. वीरेन्द्र कुमार व्यास

डॉ. सूर्यप्रकाश शुक्ल

मुद्रक एवं प्रकाशक :

कुलसचिव (ग्रामोदय प्रकाशन की ओर से),

महात्मा गांधी चित्रकूट ग्रामोदय विश्वविद्यालय, चित्रकूट

जिला–सतना (मध्यप्रदेश) – 485334, दूरभाष– 07670–265411

सम्पर्क :

डॉ. अमरजीत सिंह, निदेशक एवं लिंक अधिकारी

महात्मा गांधी चित्रकूट ग्रामोदय विश्वविद्यालय, चित्रकूट (मध्यप्रदेश)

ई–मेल– cmcldpcourse@gmail.com, मोबाइल– 9424356841

श्री आर. के. मिश्रा, राज्य सलाहकार (यूनिसेफ) सी.एम.सी.एल.डी.पी.

ई–मेल– rkmishraguna@gmail.com, मोबाइल– 9425171972

आभारः– इस पाठ्यक्रम की अध्ययन सामग्री अनेक स्रोतों, व्यक्तियों के अनुभव और संस्थाओं के प्रकाशनों एवं वेब साइट्स पर उपलब्ध सामग्री के सहयोग से तैयार की गई है। पाठ्यक्रम के परामर्शदाताओं का अनुभव और सुझाव भी इसमें शामिल है। सभी के प्रति आभार।

विषय सूची

■■■

प्रस्तावना

किसी भी ग्राम अथवा नगर के विकास के लिए सबसे बड़ा संसाधन वहां के लोग हैं। विकास की समस्याओं का हल समाज द्वारा ही संभव हैं। ग्राम अथवा नगर का विकास तब तक संभव नही हो पायेगा जब तक कि उसमें स्थानीय जन भागीदारी सुनिश्चित न हो। स्थानीय स्तर की समस्याओं व उनके समाधान की बेहतर जानकारी उन्हीं के पास है। स्थानीय स्तर पर उपलब्ध सीमित संसाधनों से किस प्रकार अधिकतम लाभ प्राप्त किया जा सकता है, इसका भी आंकलन वहां के लोग ही कर सकते हैं।

प्रत्येक समाज में कुछ ऐसे लोग भी होते हैं जो स्वैच्छिकता के भाव से समाज के विकास एवं उत्थान के लिये कार्यरत होते हैं। यदि ऐसे लोगों को जागरूक, क्षमता सम्पन्न एवं सशक्त कर दिया जाए तो वे अधिक प्रभावी एवं व्यवस्थित तरीके से समाज की सहभागिता से समाज के विकास के लिये कार्य कर सकेंगे। ऐसे ही स्वप्रेरणा से प्रयासरत लोगों को शिक्षित कर सशक्त सामाजिक नेतृत्वकर्ता के रूप में विकसित करने हेतु शासन द्वारा मुख्यमंत्री सामुदायिक नेतृत्व क्षमता विकास पाठ्यक्रम का संचालन किया जा रहा है। इस पाठ्यक्रम के अन्तर्गत एक वर्ष सफलतापूर्वक पूर्ण करने पर समाज कार्य (सामुदायिक नेतृत्व में विशेषज्ञता) में सर्टिफिकेट, दो वर्ष सफलतापूर्वक पूर्ण करने पर समाज कार्य (सामुदायिक नेतृत्व में विशेषज्ञता) में डिप्लोमा तथा तीन साल सफलतापूर्वक पूर्ण करने पर समाज कार्य (सामुदायिक नेतृत्व में विशेषज्ञता) में डिग्री दी जायेगी। इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य प्रदेश के ग्रामीण और शहरी क्षेत्रों में ऐसे क्षमतावान युवक एवं युवतियों को तैयार करना है, जिन्हें क्षेत्र के विकास की अच्छी समझ हो और जो क्षेत्र की समस्याओं की पहचान भी कर सकें। समस्याओं के निदान के लिए निर्णायक पहल कर सकें। आत्मविश्वास और ऊर्जा से ओत–प्रोत नौजवानों की ऐसी पीढ़ी तैयार हो जो समाज की समस्याओं के समाधान के लिए केवल सरकारी प्रयासों पर निर्भर न हों, बल्कि समुदाय के परिश्रम और पुरुषार्थ से ग्राम की या अपने आस–पास की परिस्थितियों को बदलने के लिए सकारात्मक पहल कर सकें।

यथार्थ में अपने क्षेत्र के विकास में आपके योगदान से ही स्वर्णिम मध्यप्रदेश का स्वप्न साकार हो सकेगा। इसी की पहली कड़ी के रूप में यह पाठ्यक्रम आपके सम्मुख प्रस्तुत है, जिसमें परिवर्तन और विकास के दूत बनाने के लिए आपको सैद्धान्तिक और व्यावहारिक मार्गदर्शन प्रदान किया जा रहा है। इस पाठ्यक्रम के माध्यम से प्रयास किया गया है कि आप ग्राम के विकास के प्रयासों को वैज्ञानिक स्वरूप दे सकें। आप जो भी सामुदायिक कार्य करें वह स्थायी हो, सबके सहयोग से हो और सबके विकास में सहयोगी हो। इस दृष्टि से समुदाय विकास के कुछ महत्वपूर्ण आयामों को इस पाठ्यक्रम के प्रथम वर्ष में आपके ज्ञानवर्धन एवं प्रशिक्षण हेतु समायोजित किया गया था।

पाठ्यक्रम के प्रथम वर्ष की गतिविधियों को सफलतापूर्वक पूर्ण कर आपने अपने परिश्रम और पुरुषार्थ से एक पड़ाव पार कर लिया है। इसी दिशा में सतत् प्रयत्नशील रहकर आपको लोगों की सहभागिता से अपने गाँव/क्षेत्र की तस्वीर और तकदीर बदलना है। सैद्धान्तिक विषयों की कढ़ी में यह तेरहवां मॉड्यूल है। जिसका नाम कम्प्यूटर कौशल है। विकास के लिये कार्य करने वाले सामुदायिक नेता को वर्तमान समय में सूचना एवं संचार की टेक्नोलॉजी से अवगत होना अनिवार्य है। जिसके बगैर आज के समय में कोई भी कार्य सम्भव नहीं है। जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में यह टेक्नोलॉजी उपयोगी साबित हो रही है। इस मॉड्यूल में कम्प्यूटर के विभिन्न अंगों की जानकारी देने के साथ ही साथ वर्तमान समय में एक स्मार्टफोन के माध्यम से एक सामुदायिक नेता अपने दिन–प्रतिदिन की समस्याओं का समाधान कैसे कर सकता है कि जानकारी भी प्रदान की गयी है।

आशा ही नहीं वरन् पूर्ण विश्वास है कि इस मॉडयूल में दी गयी जानकारी आपके लिये उपयोगी और प्रभावी साबित होगी। शुभकामनाओं के साथ पठन–पाठन की इस रचनात्मक प्रक्रिया के साझीदार बनते हैं।

■■■

इकाई –1.0 : कम्प्यूटर का परिचय (Introduction of Computer)

उद्देश्य (Objectives)

इस इकाई के अध्ययन के उपरान्त हम सक्षम होंगे :

- *कम्प्यूटर को परिभाषित करने में*
- *कम्प्यूटर की आधार संरचना को समझने में*
- *कम्प्यूटर की विभिन्न इकाईयों के कार्यों को समझने में*
- *ALU, CU और CPU को परिभाषित करने में*
- *कम्प्यूटर की विभिन्न पीढ़ियों से परिचित होने में*
- *कम्प्यूटर का वर्गीकरण करने में*
- *एल्गोरिथ्म् को परिभाषित करने में*
- *फ्लोचार्ट के प्रयोग से समस्या समाधान में*

1.1 परिचय (Introduction)

हम सभी कम्प्यूटर से भली भाँति परिचित हैं। घर हो, आफिस हो या अन्य कोई व्यवसायिक प्रतिष्ठान, सभी जगह कम्प्यूटर का उपयोग हो रहा है। आज कम्प्यूटर ने हमारे जीवन के दैनिक कार्यों को सहज और सरल कर दिया है। इस प्रकार आज हमारे जीवन में कम्प्यूटर का महत्वपूर्ण योगदान हो गया है। प्रारम्भिक कम्प्यूटर का आकार काफी बड़ा, लगभग कमरे के आकार के बराबर होता था। किन्तु तकनीकी विकास के कारण इनका आकार छोटा किया जा सका है। आजकल कम्प्यूटरों को इतना छोटा बनाया जा सका है कि उन्हें कलाई पर पहना जा सकता है। कम्प्यूटर अन्य यन्त्रों को भी नियंत्रित करने के लिये प्रयुक्त किये जाते हैं। उदाहरण के लिये इन्हें हम लड़ाकू विमान से लेकर औद्योगिक रोबोट, डिजिटल कैमरा और बच्चों के खिलौनों तक में देख सकते हैं।

कम्प्यूटर हमारे दैनिक जीवन के विविध कार्यों को भी सम्पादित करने में सहयोग प्रदान करता है। कार्यालय में टाइपिंग हो या प्रिन्टिंग का कार्य हो अथवा ई–मेल के द्वारा पत्राचार करना हो, सभी में हम कम्प्यूटर का प्रयोग करते है। यहां तक कि अगर रेल के द्वारा कहीं आना–जाना हो तो भी हम कम्प्यूटर की मदद से रेलगाड़ी में अपनी सीट का आरक्षण घर बैठे कर सकते हैं।



चित्र क. 1.1: पर्सनल कम्प्यूटर

एक विद्यार्थी से लेकर किसान, डॉक्टर, व्यापारी, लेखक, वैज्ञानिक आदि सभी के लिये कम्प्यूटर उपयोगी हो गया है। इसलिये प्रत्येक विद्यार्थी के लिये कम्प्यूटर का ज्ञान

होना आवश्यक है। इस अध्याय में हम समयानुसार कम्प्यूटर में होने वाले विकास, उनकी विभिन्न पीढ़ियाँ, प्रकार, वर्गीकरण और आधार संरचना एवं कार्य प्रणाली का अध्ययन करेंगे। इसके साथ ही हम सूचना प्रौद्योगिकी के बारे में भी परिचित होंगे।

1.2 कम्प्यूटर की सरंचना (Structure of Computer)

कम्प्यूटर "कम्प्यूट" शब्द से बना है। "कम्प्यूट" (Compute) शब्द का अर्थ होता है गणना करना अर्थात् कम्प्यूटर का कार्य जोड़, घटाव, गुणा, भाग और तर्क संबंधित संक्रियाओं से है। कम्प्यूटर के द्वारा इन्हीं गणितीय संक्रियाओं से सम्बन्धित समस्याओं का हल शुद्धता व तीव्र गति से किया जाता है। कम्प्यूटर एक ऐसा इलेक्ट्रानिक उपकरण है जो डाटा को ग्रहण कर, उस पर निर्देशानुसार क्रियान्वयन कर वांछित परिणाम देता है, साथ ही वह डाटा को संग्रहित भी करता है।

कम्प्यूटर शब्द को ऑक्सफोर्ड शब्दकोष में निम्नानुसार परिभाषित किया गया है *"An automatic electronic apparatus for making calculation and controlling operations that are expressible in numerical or logical term."*

कम्प्यूटर आंकड़ों को इनपुट के रूप में प्राप्त करता है, निर्देशानुसार उस पर कार्य करता है तथा उसे वांछित प्रारूप में आउटपुट प्रदान करता है साथ ही साथ आवश्यकतानुसार आंकड़ों को भी संग्रहित करता है। कम्प्यूटर प्रयोगकर्ता के निर्देशों का पालन करता है। जैसे जब हम कम्प्यूटर को प्रिन्ट का निर्देश देते हैं तो वह प्रिन्टर से डाक्युमेन्ट प्रिन्ट कराता है। कम्प्यूटर मुख्यतया दो भागों हार्डवेयर एवं साफ्टवेयर से मिलकर बना होता है :

(1) हार्डवेयर : विभिन्न प्रकार के वे भौतिक अवयव जिनका उपयोग कम्प्यूटर के निर्माण मे होता है, हार्डवेयर कहलाते हैं। हार्डवेयर भौतिक अवयव होते हैं, जिसे हम देख और छू सकते हैं, जैसे– माउस, की–बोर्ड, प्रिन्टर, मदरबोर्ड, सी.डी. ड्राइव इत्यादि।

(2) साफ्टवेयर : कम्प्यूटर विभिन्न प्रकार के निर्देशों पर कार्य करता है जो साफ्टवेयर के रूप में होते है। कम्प्यूटर में संग्रहित वे घटक जो कि निर्देश के अनुसार हार्डवेयर को संचालित करते हैं, कम्प्यूटर साफ्टवेयर कहलाते हैं। कम्प्यूटर के सभी कार्य विभिन्न प्रकार के निर्देशों का परिणाम है। कई क्रमबद्व निर्देशों को मिलाकर एक प्रोग्राम बनता है तथा कई प्रोग्रामों का समूह जो किसी निश्चित कार्य या उद्वेश्य के लिए बनाये जाते है साफ्टवेयर कहलाते है। कम्प्यूटर साफ्टवेयर के माध्यम से ही कम्प्यूटर का संचालन व नियंत्रण होता है। कम्प्यूटर साफ्टवेयर का केवल हम उपयोग कर सकते हैं, उसे देख या छू नहीं सकते। जैसे–आपरेटिंग सिस्टम, माइक्रोसाफ्ट आफिस, फोटोशाप, एन्टीवाइरस, मोबाइल एप्लीकेशन्स इत्यादि साफ्टवेयर के उदाहरण हैं।

हार्डवेयर और साफ्टवेयर दोनों के समन्वय के बिना कम्प्यूटर का संचालन संभव नहीं है। दोनो एक दूसरे के पूरक हैं तथा उनका एक साथ कार्य करना जरूरी है तभी कम्प्यूटर से हम सार्थक परिणाम प्राप्त कर सकते हैं।

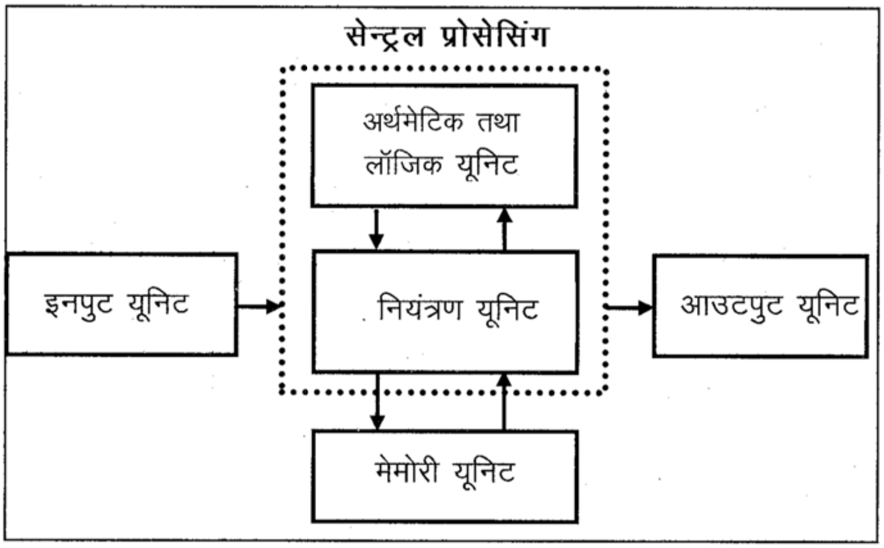
एक कम्प्यूटर का अस्तित्व तभी होता है जबकि कम्प्यूटर की सभी इकाईयां आपस में जुड़ी हुयी हों। कम्प्यूटर सिस्टम की चार इकाईयां होती हैं, जो निम्नानुसार हैं तथा जिसे चित्र 1.2 में प्रदर्शित किया गया है:

(i) इनपुट यूनिट (Input unit)

(ii) सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (Central processing unit)

(iii) आउटपुट यूनिट (Output unit)

(iv) मेमोरी यूनिट (Memory unit)



चित्र क्र.1.2: कम्प्यूटर सिस्टम का मॉडल

कम्प्यूटर की इकाईयों के द्वारा किये जाने वाले कार्य

1.2.1 इनपुट यूनिट (Input Unit)

कम्प्यूटर में डाटा/आंकड़ों का प्रवेश इनपुट यूनिट से होता है। डाटा व निर्देशों को कम्प्यूटर में प्रेषित करने के लिए इनपुट यूनिट आवश्यक है। इसके द्वारा प्राप्त डाटा तथा निर्देशों के आधार पर ही कम्प्यूटर अपना कार्य सम्पन्न करता है।

इनपुट यूनिट में इनपुट इंटरफेस होता है, जो हमारे द्वारा दिये गये डाटा/ निर्देशों को जो कि हमारी भाषा में होते हैं, की भाषा में परिवर्तित करता है।

सी.डी. से कम्प्यूटर में डाटा कापी करना, की–बोर्ड की सहायता से डाटा को टाइप करना, कम्प्यूटर चालू करते समय पासवर्ड डालना, माउस की सहायता से कम्प्यूटर को निर्देशित करना इत्यादि इनपुट के उदाहरण हैं।

1.2.2 सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (Central Processing Unit-CPU)

यह कम्प्यूटर की सबसे महत्वपूर्ण इकाई है, जिसके द्वारा सभी गणितीय गणनायें, प्रोग्रामों का क्रियान्वयन एवं नियन्त्रण सम्बंधित कार्य सम्पादित किये जाते हैं। कम्प्यूटर की सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट किसी दिये गये प्रोग्राम के अनुदेशों को समझती है और उन अनुदेशों को क्रियान्वित कराती है। सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट के निम्नलिखित दो प्रमुख अवयव है:

(1) नियंत्रण यूनिट (Control Unit)

(2) अर्थमेटिक तथा लॉजिक यूनिट (Arithmetic and Logic Unit)

(1) नियंत्रण यूनिट (Control Unit)

कन्ट्रोल यूनिट कम्प्यूटर की विभिन्न प्रक्रियाओं पर नियंत्रण रखती है। इसका प्रमुख कार्य निर्देशों का क्रियान्वयन तथा उसके अनुसार अन्य इकाइयों को निर्देश प्रदान करना होता है। यह इनपुट, आउटपुट जैसे सभी इकाईयों की संक्रियाओं पर नियंत्रण करती है तथा उनके सभी कार्यों में सामंजस्य तथा आंकड़ों के आवागमन को नियन्त्रित करती है। नियंत्रण इकाई डाटा पर स्वयं कोई प्रकिया नहीं करती बल्कि डाटा पर होने वाली प्रक्रिया को नियंत्रित करती है। इसके प्रमुख कार्य निम्नलिखित हैं–

(1) कम्प्यूटर के विभिन्न प्रभागों में नियंत्रण तथा संपर्क बनाये रखना

(2) विभिन्न कार्य स्थानों पर डाटा का स्थानान्तरण

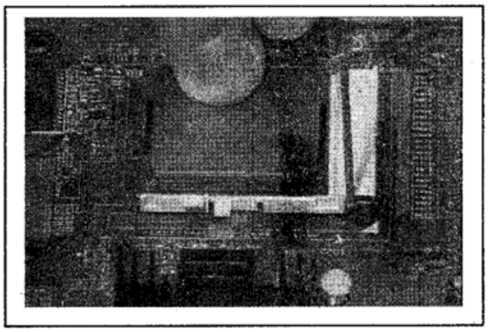
(3) परिणामों का प्रस्तुतीकरण

नियंत्रण इकाई का प्रमुख कार्य डाटा और आदेशों का नियंत्रण करना है। जैसे कोई कार्यालय का सुपरवाइजर, जो कार्यालय के कार्यों को सम्बन्धित कर्मचारियों को आवंटित करता है, नियंत्रित करता है तथा कार्य पूरा हो जाने पर सम्बन्धित उच्चाधिकारी को सूचना देता है। लगभग यही कार्य नियंत्रण यूनिट का होता है।

(2) अर्थमेटिक लॉजिक यूनिट (Arithmetic Logical Unit)

इस यूनिट की सहायता से गणितीय गणनायें जैसे जोड़ना, घटाना, गुणा, भाग एवं तार्किक समस्याओं (जैसे तुलना एवं तर्क) को हल किया जाता है। यह इकाई, कंट्रोल यूनिट की सहायक इकाई है, यह कंट्रोल यूनिट के निर्देशन मे कार्य करती है। यह स्टोरेज अथवा इनपुट से डाटा ग्रहण कर निम्नलिखत कार्य सम्पादित करती है :

1. डाटा का विश्लेषण तथा पुनर्विन्यास
2. अंकगणितीय गणनायें
3. निर्णय लेने वाली प्रक्रियाओं तथा तार्किक प्रक्रियाओं का क्रियान्वयन
4. किन्हीं विशेष प्रक्रियाओं का दुहराव
5. गणना के पश्चात् परिणाम को मुख्य मेमोरी में भेजना।



चित्र क. 1.3: प्रोसेसर

1.2.3 मेमोरी यूनिट (Memory unit)

मेमोरी यूनिट, इनपुट इकाई से प्राप्त आंकड़ों तथा निर्देशों के स्थानांतरण, मध्यवर्ती तथा अंतिम परिणामों को संग्रहित करने का कार्य करती है। मेमोरी यूनिट के बिना कम्प्यूटर कोई भी कार्य नहीं कर सकता। यह सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट का एक अभिन्न अंग है। अतः वह स्थान जहाँ हम सभी प्रकार की सूचनाओं, आकड़ों या निर्देशों का संग्रहण करते हैं, मेमोरी यूनिट कहलाता है। कम्प्यूटर मेमोरी में संग्रहण, आंकड़ों तथा निर्देशों के रूप में होता है। कम्प्यूटर मेमोरी के मुख्यतः दो भाग होते है।

1. प्राथमिक मेमोरी (Primary Memory)
2. द्वितीयक मेमोरी (Secondary Memory)

कम्प्यूटर में जब भी कोई कार्य किया जाता है तो डाटा प्राथमिक मेमोरी में ही संग्रहित होता है। यह डाटा किसी इनपुट डिवाइस जैसे की–बोर्ड अथवा किसी अन्य माध्यम जैसे पेनड्राइव के द्वारा प्राथमिक मेमोरी में भेजा जाता है। कम्प्यूटर की द्वितीयक मेमोरी का उपयोग डाटा के स्थायी संग्रहण के लिए किया जाता है।

1.2.4 आउटपुट यूनिट (Output Unit)

आउटपुट यूनिट, प्राप्त आंकड़ों और सूचनाओं को प्रकिया के पश्चात् परिणाम को कम्प्यूटर के उपयोगकर्ता को प्रस्तुत करती है। इस यूनिट का कार्य इनपुट यूनिट के ठीक विपरीत होता है। जब कम्प्यूटर के द्वारा सुपरिभाषित निर्देशों के अनुसार डाटा पर कियान्वयन किया जाता है तब इस यूनिट की सहायता से ही कम्प्यूटर उपयोगकर्ता को सूचना प्रदान करता है। यद्यपि कम्प्यूटर बाइनरी भाषा में डाटा पर प्रकिया करता है, परन्तु आउटपुट यूनिट को उपयोगकर्ता की भाषा में परिणाम उपलब्ध कराता है। आउटपुट यूनिट में, आउटपुट इंटरफेस होता है जो भाषा को हमारी समझ की भाषा में परिवर्तित करता है।

कम्प्यूटर में टाइप किये हुये डाक्युमेन्ट को प्रिंटर से प्रिन्ट करना आउटपुट यूनिट का कार्य है। इसी प्रकार सीडी. में संग्रहित गाना स्पीकर के माध्यम से सुनना आउटपुट का उदाहरण है।

कम्प्यूटर की आधारभूत संक्रियाएँ (Basic Computer Operations)

कम्प्यूटर मुख्यतः निम्नलिखित क्रियाओं को करता है :

1. आंकड़ों और निर्देशों को ग्रहण करता है।
2. आंकड़ों और निर्देशों को मेमोरी में संग्रहित करता है।
3. उपयोगकर्ता द्वारा दिये निर्देशानुसार क्रियान्वयन करता है।
4. डाटा, सूचनाओं एवं परिणामों को आउटपुट में उपलब्ध कराता है।
5. अपने अन्दर होने वाली सभी प्रक्रियाओं को नियंत्रित करता है।

1.3 कम्प्यूटर की पीढ़ियां (Generation of Computers)

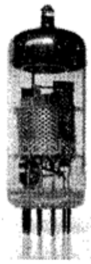
कम्प्यूटर का विकास तीव्र गति से हुआ है। आज जो कम्प्यूटर हम देख रहे हैं, पुराने समय के कम्प्यूटर ऐसे नहीं थे। कम्प्यूटर के क्रमानुसार विकास और उसमें प्रयुक्त होने वाली तकनीक के आधार पर कम्प्यूटर की पीढ़ियों को जाना जाता है। निम्नांकित गुणों के कारण कम्प्यूटर की पीढ़ियों में अन्तर आता गया–

1. गति
2. संग्रहण क्षमता में वृद्धि
3. विश्वसनीयता में वृद्धि
4. आकार में कमी तथा
5. मूल्य में कमी

1.3.1 प्रथम पीढ़ी (First Generation) (1946–1954)

प्रथम इलेक्ट्रानिक कम्प्यूटर जे.पी. एकर्ट एवं जे.डब्ल्यू. मोचले के द्वारा बनाया गया। इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों का मुख्य अवयव वेक्यूम टयूब (Vacuum Tube) था तथा मेमोरी (Memory) के लिए मेग्नेटिक ड्रम का उपयोग किया गया। कम्प्यूटर की इस प्रथम पीढ़ी में आंकड़ों को इनपुट करने के लिये पंच कार्ड तथा आउटपुट के लिये पंचकार्ड व पेपर टेप का प्रयोग किया जाता था। डाटा को सुरक्षित करने के लिये मेग्नेटिक टेप का प्रयोग किया जाता था। इस पीढ़ी के कम्प्यूटर एक समय पर केवल एक ही कार्य करने में सक्षम थे। भाषा एवं असेम्बली भाषा का विकास इस पीढ़ी से प्रारम्भ हुआ। इस पीढ़ी के कम्प्यूटर का आकार कमरे के आकार के बराबर था। इस पीढ़ी के कम्प्यूटर की गति एक

सेकण्ड में सौ निर्देश, कार्य करने की क्षमता कुछ घंटे तथा मेमोरी की क्षमता हजारों अक्षर संग्रह करने की थी। इनकी कीमत बहुत अधिक थी।





चित्र क्र. 1.4: (अ) वैक्यूम ट्यूब (ब) प्रथम पीढ़ी कम्प्यूटर

इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों के उदाहरण हैः UNIVAC-I, IBM 700 Series, EDVAC, ENIAC, MARK I, MARK II

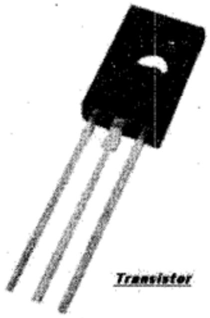
1.3.2 द्वितीय पीढ़ी (Second Generation Computers) (1955—1964)

सन् 1948 में बेल प्रयोगशाला द्वारा ट्रांजिस्टर का आविष्कार हुआ। ट्रांजिस्टर के अविष्कार के बाद कम्प्यूटरों में वेक्यूम ट्यूब (Vacuum Tube) के स्थान पर ट्रांजिस्टर प्रयोग किया जाने लगा। जिसके कारण यह प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटर से आकार में छोटा तथा मूल्य मे सस्ता हो गया।

कम्प्यूटर की इस पीढ़ी में डाटा को इनपुट करने के लिये पंचकार्ड व मैग्नेटिक टेप व पुनः डाटा को सुरक्षित करने कि लिये मैग्नेटिक टेप का उपयोग किया गया। इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों में असेम्बली और उच्चस्तरीय भाषा जैसे FORTRAN (1954), COBOL (1959), एवं ALGOL (1960) इत्यादि का विकास हुआ। असेम्बली भाषा के प्रयोग से इन कम्प्यूटरों में प्रोग्रामिंग करना आसान हो गया। असेम्बली भाषा में भाषा के अंको 0 व 1 के स्थान पर स्मृति सहायक कोड निमोनिक कोड (mnemonic code) प्रयुक्त किया जाने लगा।

उदाहरण के लिये यदि हमें दो अंको को जोड़ना है, तो ADD तथा गुणा करना है तो MULT कोड प्रयुक्त किया जाता है। प्रिन्टर तथा आपरेटिंग सिस्टम की शुरूवात इसी पीढ़ी के कम्प्यूटर के साथ हुई। एक सेकण्ड में एक हजार निर्देश, कुछ दिनों तक कार्य करने तथा, दस हजार से अधिक अक्षर संग्रहित करने की क्षमता इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों में थी।

इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों के उदाहरण हैः IBM 7000, NCR 304, IBM 650, IBM 1401, ATLAS, MARK III.





चित्र क.–1.5 (अ) ट्रान्जिस्टर (ब) द्वितीय पीढ़ी कम्प्यूटर

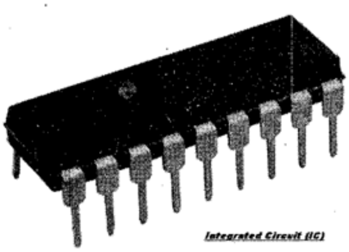
1.3.3 तृतीय पीढ़ी (Third Generation Computers) (1965–1974)

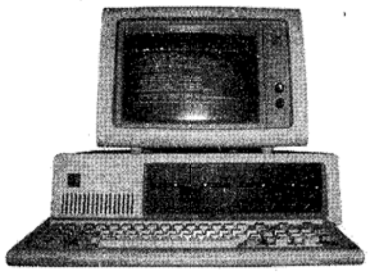
इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों में आईसी (Integrated Circuit) का प्रयोग किया गया था। सिलिकॉन चिप पर बने इलेक्ट्रानिक सर्किट को इन्टीग्रेटेड सर्किट कहते हैं। इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों का आकार द्वितीय पीढ़ी की तुलना में छोटा तथा रख–रखाव सरल हो गया था। इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों में प्रत्येक सेकण्ड में दस लाख निर्देशों तथा एक लाख से अधिक अक्षर संग्रहित करने की क्षमता थी।

इसमें मुख्य मेमोरी (Main Memory) तथा मेग्नेटिक कोर, मेग्नेटिक टेप और मेग्नेटिक डिस्क का उपयोग द्वितीयक स्मृति (Secondary Memory) के रूप में किया गया तथा उच्च स्तरीय भाषा PASCAL एवं RPG का विकास हुआ।

इस पीढ़ी के कम्प्यूटर, द्वितीय पीढ़ी के कम्प्यूटर की तुलना मे अत्यंत विश्वसनीय हो गये तथा इनकी गणना करने की क्षमता नेनो सेकंण्ड तक आ गई।

इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों में IBM307 सिरीज, ICL 2903, ICL 1900, UNIVAC 1108 और System 1360 प्रमुख थे।





चित्र क.–1.6 (अ) प्रवर्धित चिप (ब) तृतीय पीढ़ी कम्प्यूटर

1.3.4 चतुर्थ पीढ़ी (Fourth Generation Computers) (1975–1990)

इस पीढ़ी के कम्प्यूटर में अधिक विकसित आईसी (LSI-Large Scale Integrated circuit) का प्रयोग किया गया, जिसमें लगभग 300000 ट्रांजिस्टरों के बराबर का परिपथ, एक इंच के चौथाई भाग में समाहित था। इसके कारण पूरी सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट एक छोटी सी चिप में आ गयी। इस चिप को माइक्रोप्रोसेसर (Micro-processor) कहा जाता है तथा जिस कम्प्यूटर में माइक्रोप्रोसेसर लगाये गये, उन्हें माइक्रो कम्प्यूटर कहा गया।

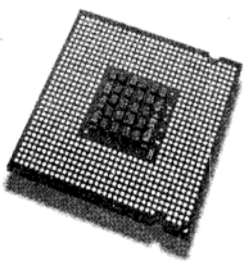
यह कम्प्यूटर एक सेकण्ड में करोड़ों निर्देशों को प्राप्त कर सकता था। इनमें प्राथमिक स्मृति (Primary Memory) के लिए सेमी कण्डक्टर स्मृति (Semiconductor Memory) व द्वितीयक स्मृति (Secondary Memory) के लिए मेग्नेटिक डिस्क (Magnetic Disk) इत्याादि का प्रयोग किया गया था। आप्टिकल स्टोरेज (Optical Storage) युक्ति भी इसी पीढ़ी से प्रारम्भ हुई।

इस पीढ़ी के कम्प्यूटर में C, C++, KLI, RPG, SQL के साथ–साथ मल्टी प्रोग्रामिंग भाषा विकसित हुई। टाइम शेयर इन्ट्रैक्टिव सिस्टम एवं यूनिक्स आपरेटिंग सिस्टम का विकास इसी पीढ़ी में हुआ।

इस पीढ़ी के दौरान इन्टेल कम्पनी (Intel Company) ने सन् 1990 में एक शक्तिशाली चिप का विकास किया जिसे पेंटियम (Pentium) नाम दिया गया था। जिसके कारण कम्प्यूटर अपने पूर्व कम्प्यूटरों से अत्यधिक क्षमता युक्त बना जो अत्यधिक प्रचलित हुआ।

सन् 1994 में वर्कस्टेशन में 1 GB की हार्डडिस्क उपलब्ध कराई गई। अधिक स्टोरेज (लगभग 100 GB) के लिए RAID (Redundant Array of Inexpensive Disk) तकनीक का उपयोग किया गया। इसी दौरान फायबर आप्टिक्स के आविष्कार ने नेटवर्किंग को आसान बना दिया जिससे नेटवर्क बहुत शक्तिशाली हो गये।

ALTAIR 8800 सबसे पहला माइक्रो कम्प्यूटर था, जिसे मिट्स (MITS) नामक कम्पनी ने बनाया था। अन्य उदाहरण में CRAY 2, CRAYY-MP, CRAYY-MPC, IBM 3090/600 सिरीज के कम्प्यूटर लिये जा सकते हैं।



चित्र क.–1.7 (अ) विकसित प्रवर्धित चिप



(ब) चतुर्थ पीढ़ी कम्प्यूटर

1.3.5 पाँचवी पीढ़ी (Fifth Generation Computers) (1991 से अब तक)

पाँचवी पीढ़ी में वर्तमान में प्रयुक्त किये जाने वाले तथा भविष्य में उच्च तकनीकी वाले कम्प्यूटरों को शामिल किया गया है। पॉचवी पीढ़ी के कम्प्यूटरों का आकार क्रेडिट कार्ड के बराबर था, जैसे– माइक्रो कम्प्यूटर। जिनमें प्रत्येक सर्किट में करोड़ो अवयव तथा प्रति सेकण्ड में करोड़ों निर्देशों का अनुपालन होता है। इनका मुख्य अवयव वेरीलार्ज स्केल इन्टीग्रेटेड सर्किट (Very Large Scale Intigrated Circuit) एवं अल्ट्रालार्ज स्केल इन्टीग्रेटेड सर्किट (Ultra Large Scale Intigrated Circuit) होता है।



चित्र क.1.8:(अ) प्रवर्धित चिप (ब) पांचवी पीढ़ी के कम्प्यूटर

इस पीढ़ी के कम्प्यूटर डिस्ट्रीब्यूटेड प्रोसेसिंग, समानान्तर प्रोसेसिंग विधि तथा कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligance) युक्त होते हैं। इन कम्प्यूटरों में प्रोसेसिंग इकाई केन्द्रीकृत न होकर कम्प्यूटर सिस्टम में वितरित रहती हैं। संम्पूर्ण सूचना एवं डाटा स्टोर तो मुख्य मेमोरी में ही रहता है, परंतु जब भी इसकी आवश्यकता होती है, प्रोसेसिंग यूनिट आवश्यकतानुसार एक्टिव हो जाती है।

ये कम्प्यूटर कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligance) पर आधारित होते हैं और इन्हें सूचना प्रबंधन, नेचुरल भाषा प्रोसेसिंग, स्पीच एवं इमेज रिकॉग्निशन आदि के लिए उपयोग किया जाता है। इस पीढ़ी के कम्प्यूटर के उदाहरण हैं लैपटाप, पॉमटाप, नोटबुक आदि हैं। ये कम्प्यूटर सभी पीढ़ी के कम्प्यूटरों से कॉफी सस्ते होते हैं। इनकी विशेषतायें एवं उपयोग निम्नानुसार हैं:

1. ये शक्तिशाली बुद्धिमान कम्प्यूटर हैं।
2. ये कई शोध के क्षेत्रों से संबंधित हैं जैसे कम्प्यूटर इन्टेलिजेन्स, आर्टिफिशियल इन्टेलिजेन्स, एक्सपर्ट सिस्टम एवं नेचुरल भाषाऐं आदि।
3. ये कम्प्यूटर कनेक्टिविटी पर केन्द्रित है। कनेक्टविटी की विधि नेटवर्किंग कहलाती है।
4. नेटवर्किंग के कारण इन्टरनेट का विकास हुआ।

1.4 कम्प्यूटरों का वर्गीकरण (Classification of Computers)

सामान्य जीवन में जब हम कम्प्यूटर की बात करते हैं तब हमारा अभिप्राय केवल हमारे सामने दिखाई देने वाले कम्प्यूटर से हो सकता है। कम्प्यूटर कई प्रकार के होते हैं, जिनका वर्गीकरण कई प्रकार से किया जाता है, किन्तु प्रमुखतः हम इन्हें निम्न तीन प्रकार से वर्गीकृत करते हैं:

1. कार्य प्रणाली के आधार पर
2. उद्देश्य के आधार पर
3. आकार के आधार पर

1.4.1 कार्य प्रणाली के आधार पर (Computer based on functionality)

कार्य प्रणाली के आधार पर इन्हें तीन श्रेणियों एनॉलाग, डिजिटल तथा हाइब्रिड कम्प्यूटर में वर्गीकृत किया गया है।

1.4.1.1 एनॉलाग कम्प्यूटर (Analog Computer)

इनका प्रयोग भौतिक राशियों जैसे ताप, दाब, गति, वेग, द्रव्यमान, विभव, धारा आदि की गणना करने में किया जाता हैं। इस प्रकार के कम्प्यूटरों में इनपुट लगातार मिलता रहता हैं। ये कम्प्यूटर भौतिक राशि की माप तुलना के आधार पर करते हैं। जैसे एक थर्मामीटर गणना तो नहीं करता किन्तु यह पारे के प्रसार के आधार पर शरीर के तापमान को मापता है।

एनॉलाग कम्प्यूटर प्रायः औद्योगिक क्षेत्रो में प्रयुक्त किये जाते हैं, जैसे इलेक्ट्रानिक पावर–प्लांट, इलेक्ट्रानिक मीटर, एनॉलाग थर्मामीटर, स्पीडोमीटर आदि। पेट्रोल पम्प में लगा एनॉलाग कम्प्यूटर, पम्प से निकले पेट्रोल की मात्रा को लीटर में दिखाता है।

1.4.1.2 डिजिटल कम्प्यूटर (Digital Computers)

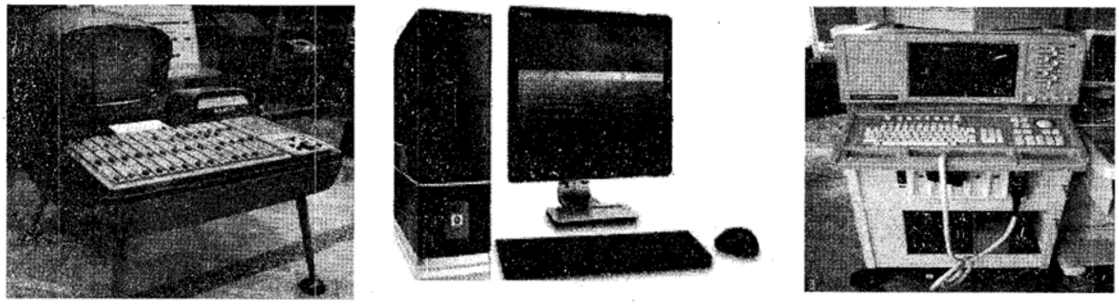
डिजिटल कम्प्यूटर डाटा का उपयोग प्रायः अंकगणितीय गणनाओं के लिये किया जाता है। डिजिटल कम्प्यूटर डाटा को डिजिटल रूप में प्राप्त करता है तथा परिणाम डिजिटल सिग्नल अर्थात बिट के रूप में प्रदर्शित करता है। आजकल हमारे चारों ओर जो कम्प्यूटर दिखाई देते हैं, वह डिजिटल कम्प्यूटर के ही उदाहरण हैं।

उपग्रह, अंतरिक्ष जहाजों, पानी के जहाजों, पनडुब्बियों इत्यादि में होने वाली जटिल गणनाओं के साथ–साथ वर्तमान में सभी क्षेत्रों में डिजिटल कम्प्यूटर का उपयोग किया जाता है।

डिजिटल कम्प्यूटर में प्रत्येक इनपुट आंकड़ा, मेमोरी (Memory) में तभी तक रखा जा सकता है जब तक सम्बन्धित कार्य खत्म न हो जाये।

1.4.1.3 हाईब्रिड कम्प्यूटर (Hybrid Computer)

हाईब्रिड कम्प्यूटर में एनॉलाग एवं डिजिटल कम्प्यूटर के अवयवों का समावेश होता है। इन कम्प्यूटरों को एनॉलाग व डिजिटल दोनों को मिलाकर बनाया जाता है। जिसके कारण इनकी गति व क्षमता भिन्न होती है। आपने हास्पिटल में ह्रदय की धड़कन को नापते देखा होगा। एनॉलाग कम्प्यूटर से ह्रदय की धड़कन को ई.सी.जी. द्वारा मापा जाता है। इस मापन को डिजिटल रूप में भी प्रदर्शित किया जा सकता है। हाईब्रिड कम्प्यूटर का उपयोग रोबोट कन्ट्रोल तथा औद्योगिक क्षेत्रों में किया जाता है।



चित्र क.1.9:(अ) एनॉलाग कम्प्यूटर (ब) डिजिटल कम्प्यूटर (स) हाइब्रिड कम्प्यूटर

1.4.2 उद्देश्य के आधार पर (Computer Based on Objectives)

उद्देश्यय के आधार पर कम्प्यूटर को निम्नलिखित दो भागों में वर्गीकृत किया गया है:

1. सामान्य उद्देश्यीय कम्प्यूटर
2. विशिष्ट उद्देश्यीय कम्प्यूटर

1.4.2.1 सामान्य उद्देश्यीय कम्प्यूटर (General Purpose Computers)

सामान्य उद्देश्यीय कम्प्यूटर आज विभिन्न प्रोसेसिंग कार्य को करने के लिये प्रयोग किये जाते हैं। सामान्य उद्देश्यीयीय कम्प्यूटर और साफ्टवेयर विभिन्न प्रकार के कार्यों जैसे– वर्ड प्रोसेसिंग, डाटाबेस में संग्रहित आंकड़ों का प्रबन्धन, विभिन्न वैज्ञानिक गणनायें या किसी संस्था के सुरक्षा सिस्टम का नियंत्रण, विद्युत खपत व भवन के तापमान को जानने में उपयोगी हैं। सामान्य उद्देश्यीय कम्प्यूटर कई प्रकार के कार्य एवं संक्रियायें सम्पन्न कर सकता है। उदाहरण के लिये माइक्रोसाफ्ट वर्ड में डाटा को टाइप करने में हम सामान्य उद्देश्यीय कम्प्यूटर का उपयोग करते है। एक सामान्य

उद्देश्यीय कम्प्यूटर विभिन्न प्रकार के कार्य कर सकते हैं क्योंकि इसमें डाटा और निर्देश को आन्तरिक मेमोरी में संग्रहित कर कियान्वित किया जाता है।

1.4.2.2 विशिष्ट उद्देश्यीय कम्प्यूटर (Special Purpose Computers)

जैसा कि नाम से स्पष्ट है कि विशिष्ट उद्देश्यीय कम्प्यूटर का प्रयोग किसी निश्चित कार्य को करने के लिये किया जाता है। इन कम्प्यूटर को समर्पित कम्प्यूटर (Dedicated Computer) भी कहते हैं क्योंकि इनको किसी भी निश्चित कार्य को एक बार या जब भी आवश्यकता हो इसे पुनः उसी कार्य को करने के लिये प्रयोग किया जाता है। उदाहरण के लिये विशिष्ट उद्देश्यीय कम्प्यूटर ग्राफिक्स वीडियो गेम खेलने में, यातायात लाइट कन्ट्रोल सिस्टम में, हवाई–जहाज या पानी के जहाज में दिशा ज्ञान कराने के लिये, मौसम ज्ञान के लिये, उपग्रहों को लांच करने या ट्रैक करने में, तेल विघटन में, उद्योंगों में स्वचालित मशीनों में, डिजीटल घड़ी में समय को रखने में, रोबोट हेलीकाप्टर के संचालन आदि के लिये प्रयोग किया जाता है।

विशिष्ट उद्देश्यीय कम्प्यूटर को हम ए.टी.एम. में, कपड़े धोने की में भी उपयोग कर सकते हैं। इनको हम सेना के लड़ाकू विमानों में, मोबाइल फोन की निगरानी करने वाले उपकरणों में व अन्य सुरक्षा आधारित अनुप्रयोगों में प्रयोग करते हैं। विशिष्ट उद्देश्यीय कम्प्यूटर का सबसे आधुनिक मॉडल वर्ड प्रोसेसिंग पर आधारित है। इन कम्प्यूटरों में लॉजिकल संरचना और डाटा इनपुट–आउटपुट डिवाइसेस आदि आधुनिक तकनीकों पर आधारित होती हैं। इनका आपरेटिंग सिस्टम प्लेटफार्म अद्वितीय होता है। ये कम्प्यूटर इम्बेडेड कम्प्यूटर (Embeded Computer) की सुविधा प्रदान करते हैं, जिससे ये अन्य किसी भी तन्त्र पर निर्भर नहीं करते हैं।

1.4.3 आकार के आधार पर (Computer Based on Size)

आकार के आधार पर कम्प्यूटरों को 5 भागों में वर्गीकृत किया जाता है, जो कि निम्नानुसार हैं:

1. माइक्रो कम्प्यूटर
2. मिनी कम्प्यूटर
3. मेनफ्रेम कम्प्यूटर
4. सुपर कम्प्यूटर
5. वर्क स्टेशन

1.4.3.1 माइको कम्प्यूटर (Micro Computer)

माइको कम्प्यूटर ऐसा कम्प्यूटर है जिसमें माइक्रोप्रोसेसर इसके सी.पी.यू. के रूप में होता है। यह एक डिजिटल कम्प्यूटर है। आई.बी.एम. कम्पनी द्वारा सन् 1981 में प्रथम माइको कम्प्यूटर IBM PC बनाया गया। बाद में अनेक

कम्पनियॉ जैसे APPLE , COMPAQ, HP आदि भी माइक्रो कम्प्यूटर बनाने लगी। वर्तमान समय में माइक्रो कम्प्यूटर का विकास बहुत तेजी से हो रहा है, जिसके कारण आज कम्प्यूटर एक मोबाइल फोन से भी छोटा लगभग घड़ी के आकार का हो गया है।

माइक्रो कम्प्यूटर का आकार सुविधाजनक किन्तु कार्य करने की गति तेज होती है। माइक्रो कम्प्यूटर का प्रयोग निजी कम्प्यूटर, मल्टीयूजर कम्प्यूटर, नेटवर्क सर्वर, आफिस या प्रोफेशनल वर्क स्टेशन्स में किया जाता है। डेस्कटाप, लैपटाप, पॉमटाप, टेबलेट, PDA आदि माइक्रो कम्प्यूटर के उदाहरण हैं।

पर्सनल कम्प्यूटर (Personal Computer-PC)

पर्सनल कम्प्यूटर एक अत्यंत प्रचलित कम्प्यूटर है जो पूरे संसार में करोड़ों की संख्या में लोगों के द्वारा उपयोग किये जा रहे हैं। पर्सनल कम्प्यूटर निम्न प्रकार के है:

(i) **टावर पीसी (Tower PC)**

टावर पीसी को इस प्रकार बनाया जाता है कि उर्ध्वाधर स्थिति में रह सके, अन्य घटक डेस्कटाप कम्प्यूटर की भांति ही होते हैं।

(ii) **डेस्कटाप पीसी (Desktop PC)**

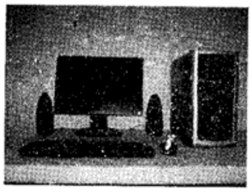
डेस्कटाप कम्प्यूटर पर्सनल कम्प्यूटर की श्रेणी में सबसे ज्यादा प्रयोग किये जाने वाला कम्प्यूटर है। जैसा कि नाम से स्पष्ट है इस कम्प्यूटर को डेस्क (मेज) के ऊपर रखे हुये कम्प्यूटर से है। इसका प्रयोग घरों एवं कार्यालयों में किया जाता है।

(iii) **लैपटाप पीसी (Laptop PC)**

लैपटाप कम्प्यूटर को नोटबुक भी कहा जाता है। इसका वजन हल्का, सुविधाजनक, मजबूत एवं आकार में छोटा होता है। लैपटाप को बिना किसी बाहरी उर्जा स्त्रोत के प्रयोग किया जा सकता है। इसमें बैट्री बैकअप होता है। यह कम्प्यूटर यात्रा करने वाले उपयोगकर्ता के लिये अत्यन्त उपयुक्त कम्प्यूटर है।

(iv) **पॉमटाप (Palmtop)**

पॉमटाप कम्प्यूटर भी लैपटाप की तरह होता है किन्तु इसे हथेली पर रखकर काम किया जा सकता है इसी कारण से इसे पॉमटाप कम्प्यूटर कहते है। पॉमटाप कम्प्यूटर में फ्लैट पैनल डिस्प्ले का प्रयोग होता है।

			
(अ) टावर पीसी	(ब) डेस्कटाप पीसी	(स) लैपटाप पीसी	(द) पॉमटाप

चित्र क.–1.10

(v) **स्लेट पीसी (Slate PCs)**

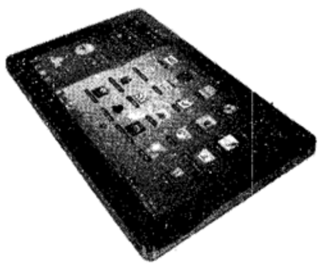
स्लेट पीसी या पेन–बेस्ड पीसी में की–बोर्ड के स्थान पर इलैक्ट्रानिक पेन का उपयोग किया जाता है।

(vi) **पर्सनल डिजिटल एसिस्टेन्ट (Personal Digital Assistants (PDAs)**

एक प्रकार से हाथ में पकड़ने वाला कम्प्यूटर जिसे कई रूप में प्रयोग किया जाता है। ये कम्प्यूटर मोबाइल फोन में ही लगे होते हैं।

(vii) **पर्सनल इन्फार्मेशन मैनेजमेन्ट सिस्टम (Personal Information Management System)**

पर्सनल इन्फार्मेशन मैनेजमेन्ट सिस्टम भी हाथ में पकड़ कर कार्य किये जा सकते है। जैसे ई–मेल, फैक्स इत्यादि।



चित्र क.1.11 (अ) स्लेट पी.सी



(ब) पी.डी.ए.

1.4.3.2 मिनी कम्प्यूटर (Mini Computer)

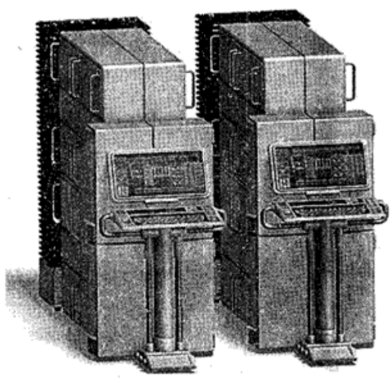
मिनी कम्प्यूटर का आकार तो छोटा है, किन्तु इनकी कार्य तथा मेमोरी क्षमता माइको कम्प्यूटर से अधिक होती है। यह वो कम्प्यूटर हैं जो बड़ी–बड़ी कम्पनियों एवं सरकारी कार्यालयों में सर्वर कम्प्यूटर के कार्य के लिये प्रयोग किये जाते हैं।

इस कम्प्यूटर पर एक साथ कई यूजर लॉगिन (User Login) कर सकते है। इनका हार्डवेयर सामान्य कम्प्यूटर से बड़ा होता है।

सन् 1965 में डिजिटल इक्विपमेण्ट कॉरपोरेशन (Digital Equipment Corporation) के द्वारा PDP-8 नामक प्रथम मिनी कम्प्यूटर बनाया था इसका आकार फ्रिज के बराबर था। इन कम्प्यूटरों की प्रोसेसिंग गति 10–30 MIPS एवं संग्रहण क्षमता 256 MB जिसे बढ़ाकर GB तक किया जा सकता था। यह मल्टी टर्मिनल (Multi – Terminal) टाइम शेयरिंग सिस्टम (Time Sharing System) कहलाता है। इससे एक साथ 100 टर्मिनल जोड़कर कार्य कर सकते है। महंगे होने के कारण ये कम्प्यूटर घरों में प्रयोग नहीं किये जाते हैं। इनका प्रयोग कम्पनी के डाटाबेस को रखने विभागीय कम्प्यूटर, नेटवर्क सर्वर एवं कम्पनी के अन्य महत्वपूर्ण कार्य के लिये किया जाता है। उदाहरण के लिए WIPRO LANDMARK860 है। इस श्रेणी के अन्य कम्प्यूटर PDP/1700, IBM SYS/3, HONEYWELL200, NCR Tower 32/800 इत्यादि हैं।

1.4.3.3 मेनफ्रेम कम्प्यूटर (Mainframe Computers)

मेनफ्रेम कम्प्यूटर का प्रयोग बड़ी कम्पनियों एवं सरकारी ऑफिसों में सर्वर कम्प्यूटर के कार्य के लिये किये जाते हैं। इस कम्प्यूटर पर एक साथ कई उपयोगकर्ता लॉगिन कर सकते हैं। इनका हार्डवेयर मिनी कम्प्यूटर से बड़ा होता हैं, यह मंहगे कम्प्यूटर होते हैं। इनकी प्रोसेंसिग स्पीड 20–100 MIPS (Mega Instruction Per Second) तक होती है तथा संग्रहण क्षमता GB में होती है। इनकी कार्य क्षमता (24×7 दिनों) मिनी कम्प्यूटर से ज्यादा होती है।



चित्र क.–1.13 मेनफ्रेम कम्प्यूटर

इस प्रकार के कम्प्यूटरों का उपयोग सेण्ट्रल डाटाबेस सिस्टम, होस्ट कम्प्यूटर के रूप में किया जाता है। इन कम्प्यूटर में माईक्रो कम्प्यूटर का प्रयोग क्लाइंट (Client) के तौर पर किया जाता है।

मेनफ्रेम कम्प्यूटर IBM 4300, IBM 308, HP 9000, VAX8842, SUMMIT, NASAS/XL इत्यादि हैं।

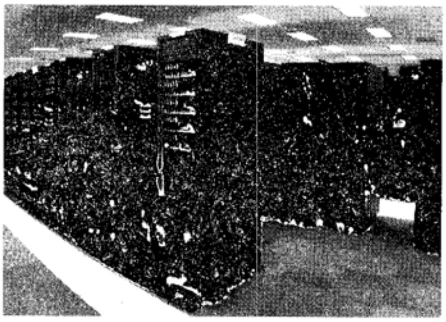
1.4.3.4 सुपर कम्प्यूटर (Super Computers)

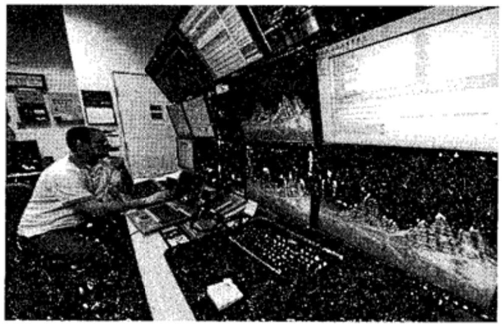
सुपर कम्प्यूटर विशेष प्रकार के कम्प्यूटर होते हैं जिसका निर्माण विशेष कार्य के लिये किया जाता है। इनकी प्रोसेसिंग स्पीड तथा संग्रहण क्षमता अन्य कम्प्यूटरों की तुलना में कई गुना अधिक होती है। यह दुनिया के सबसे तेज, बड़े तथा मंहगे कम्प्यूटर होते हैं।

सुपर कम्प्यूटर में अनेक सीपीयू एक साथ समान्तर क्रम में लगे होते हैं, जिसके कारण ये कई निर्देशों की प्रोसेसिंग एक साथ करने में सक्षम होते हैं। यह प्रक्रिया पेरलल प्रोसेसिंग कहलाती है।

सुपर कम्प्यूटर का प्रयोग जटिल गणितीय गणनाओं, अंतरिक्ष यात्रा, उच्च गुणवत्ता के एनीमेशन फिल्म बनाने, युद्ध के लिये भास्त्र, भोध व निर्माण, परमाणु केन्द्र व नाभिकीय रियेक्टरों तथा मौसम विज्ञान की जानकारी ज्ञात करने के लिये किया जाता है।

सुपर कम्प्यूटर CVER -205 का प्रयोग मौसम विभाग के लिये किया जाता है। अन्य सुपर कम्प्यूटर के उदाहरण CRAY2, CRAY XMP 24, NEC500, HITACHI 810-20 इत्यादि हैं। भारत का पहला सुपर कम्प्यूटर परम है। जिसका आधुनिक संस्करण PARAM -YUVA–II है।





चित्र क.–1.14 सुपर कम्प्यूटर (Super Computer)

1.4.3.4 वर्क स्टेशन (Work Station)

वर्क स्टेशन तकनीकि व वैज्ञानिक अनुप्रयोगों के लिये बनाये गये कम्प्यूटर हैं। इनका प्रयोग एक समय पर एक व्यक्ति ही करता है। वर्क स्टेशन पर कम्प्यूटर लोकल एरिया नेटवर्क के द्वारा जुड़े होते हैं इनमें मल्टी यूजर आपरेटिंग सिस्टम का प्रयोग किया जाता हैं। प्रायः मेनफ्रेम कम्प्यूटर को आपस में जोड़कर वर्क स्टेशन बनाया जाता है।



चित्र क.–1.13 वर्क स्टेशन

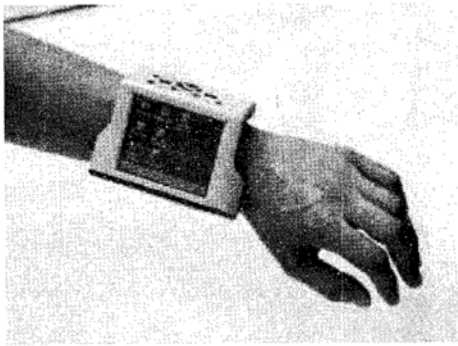
वर्क स्टेशन को बनाने वाली कम्पनियां जैसे सन माइक्रो सिस्टम, सिलिकान ग्राफिक्स, अपोलो कम्प्यूटर, एच.पी. इत्यादि है। यह एक डेस्कटाप कम्प्यूटर की भांति ही कार्य करता है इसकी अनुपालन क्षमता 20-100 MIPS होती है। इसकी मेमोरी (Memory) 256MB अच्छी ग्राफिक्स क्षमता व वीडियो स्क्रीन

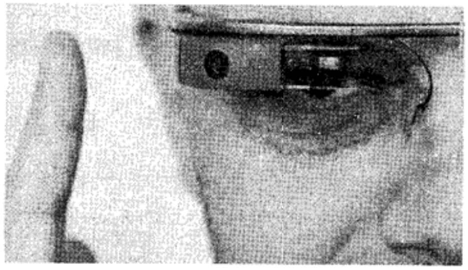
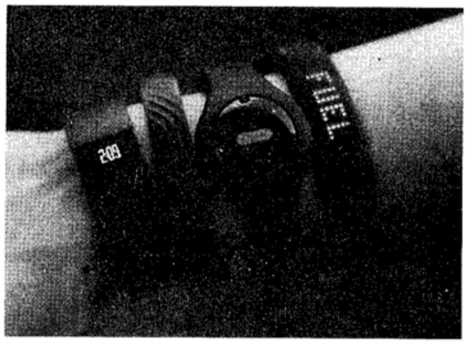
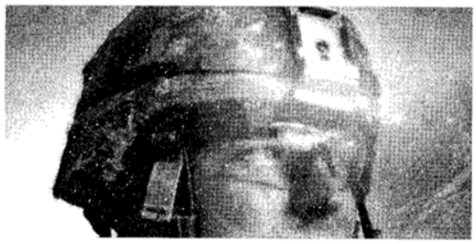
इनका उपयोग इंन्जीनिरिंग के कार्यों में किया जाता हैं। ये आसानी से अन्य वर्क स्टेशन या पर्सनल कम्प्यूटर से जोड़े जा सकते है, ताकि नेटवर्क बन सके ।

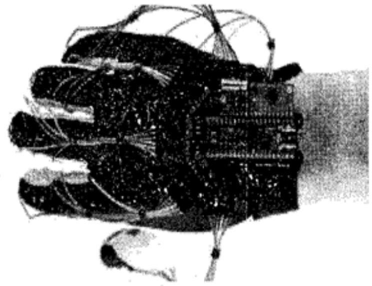
1.5 धारण युक्तियाँ (Wearable Devices)

वे इलेक्ट्रानिक युक्तियां जिसे उपयोगकर्ता अपने शरीर पर धारण कर उसका सामान्य/विशिष्ट व्यवहार में उपयोग करता है, धारण युक्तियाँ कहलाती हैं। ये युक्तियां पर्सनल डिजीटल असिस्टेंट से भिन्न होती हैं तथा मानव शरीर में धारण कर विशिष्ट दैनिक कार्यों को सम्पन्न कर सकने योग्य बनाई जाती हैं। इनकी सहायता से मोबाइल फोन का प्रयोग करना आसान हो जाता है। इन युक्तियों को उपयोगकर्ता धारण कर अन्य कार्य करते हुये भी इसके द्वारा भी कार्य सम्पादित कर सकता है। धारण करने योग्य इस तकनीकि को सामान्य या विशिष्ट उद्देश्य के लिये सूचना और संचार हेतु विकसित किया गया है।

धारण युक्तियां वास्तव में इन्टरनेट ऑफ थिंग्स (Internet of Things) के उदाहरण हैं। ये नेटवर्क के वे भौतिक भाग हैं, जिन्हें इलेक्ट्रानिक, साफ्टवेयर व सेंसर की सहायता से जोड़ा जाता है जिससे इन्हें चलाने या अन्य युक्तियों से जोड़ने में आसानी होती है व जोड़ने में किसी व्यक्ति के साझेदारी की आवश्यकता नहीं होती। आजकल इनका प्रचलन अत्यधिक तेजी से बढ़ रहा है। निम्नलिखित कुछ धारण युक्तियों के उदाहरण हैं:

1	**धारण योग्य कम्प्यूटर** **(Wearable Computer)** धारण योग्य कम्प्यूटर जो कि शरीर जनित कम्प्यूटर के रूप में जानी जाती है। ये लघु इलेक्ट्रानिक उपकरण हैं जो कि वाहक द्वारा कपड़ों के अन्दर, साथ में, सिर में या शरीर के अन्य भागों में पहन कर कार्य सम्पादित किये जाते हैं। धारण योग्य कम्प्यूटर को पकड़ने में आसानी और किसी कम्प्यूटर की तुलना में विशेष रूप से उपयोगी होते हैं।	
2	**स्मार्ट वाच (Smart Watch)** स्मार्ट वाच वे कम्प्यूटर हैं जो केवल समय देखने में प्रयोग न कर बल्कि अन्य कार्य जैसे गणना करना, गेम खेलना, ट्रांसलेशन में प्रयोग किये जा रहे हैं। आधुनिक स्मार्ट वाच पहनने में आसान होते हैं। जिनमें मोबाइल फोन के एप्लीकेशन व मोबाइल में प्रयुक्त आपरेटिंग सिस्टम का प्रयोग किया जा रहा है।	

3	**स्मार्ट ग्लास (Smart glass)** स्मार्ट ग्लास या स्विचएबल ग्लास प्रकाश के ट्रांसमिशन से प्रयोग किये जाते हैं, जिनमें वोल्टेज, प्रकाश यो उष्मा का प्रयोग किया जा रहा है। इनसे हम पर्यावरण की जानकारी या सुक्ष्म अंधापन में उपयोगी हैं।	
4	फिटनेस ट्रैकर **(Fitness Tracker)** फिटनेस/एक्टिविटि ट्रैकर वे डिवैसेस हैं जिनसे उपयोगकर्ता अपने स्वास्थ्य सम्बन्धी जानकारी के लिये प्रयोग करता है। इन युक्तियों को दौड़ने में रफ्तार को नापने में, स्पोर्ट में, मेडिकल साइंस में, शरीर की सुरक्षा आदि में प्रयोग करता है।	
5	**वर्चुवल रियलटि (Virtual reality)** आभासी वास्तविकता (Virtual Reality) का सम्बन्ध हमारे चारो ओर कम्प्यूटर द्वारा बनाये गये वातावरण है, जिसकी सहायता से उपयोगकर्ता अपनी वांछित जानकारी को प्राप्त करने में या अपने कार्यों को करता है।	
6	**स्मार्ट क्लाथ (Smart clothing)** स्मार्ट क्लाथ को स्मार्ट गारमेंट या इलेक्ट्रानिक गारमेंट के नाम से भी जाना जाता है। इनका प्रयोग हम संचार, मेडिकल व उर्जा प्राप्त करने में किया जा रहा है।	
7	**इलेक्ट्रानिक हेलमेट (Electronic Helmet)** इलेक्ट्रानिक हेलमेट ऐसे उपकरण जिनका प्रयोग आमतौर पर किया जा रहा है। इनकी सहायता से हम हार्ट रेट को नियंत्रित करने में, खर्च की गई कैलोरी की गणना करने इत्यादि में किया जा रहा है।	

8	**इलेक्ट्रानिक ग्लोव्स (Electronic Gloves)** इलेक्ट्रानिक ग्लोव्स या डाटा ग्लोव्स एक प्रकार की इनपुट डिवाइसेस हैं जिनका प्रयोग कम्प्यूटर में डाटा इनपुट करने के लिये किया जाता है। इनमें सेंसर टेक्नोलाजी का प्रयोग कर डाटा को उंगलियों की सहायता से इनपुट किया जाता है। सामान्यतः इन्हें मोशन ट्रैकर या मैग्नेटिक ट्रैकिंग डिवाइसेस में डाटा को कैप्चर (Capture) करने में प्रयोग किया जाता है।	

1.6 कम्प्यूटर के गुण (Computer Characteristics)

कम्प्यूटर के निम्नांकित गुण होते हैं।

(1) गतिः

कम्प्यूटर की पहली विशेषता गति है, जिसने आज पूर्व में असंभव गणनाओं को भी संभव बना दिया है। बड़ी से बड़ी गणनायें ये सेकंड के कुछ हिस्से के बराबर समय में कर सकते हैं। शक्तिशाली कम्प्यूटर 3–4 मिलियन गणनायें प्रति सेकंड कर सकता है।

(2) शुद्धताः

परिणामों की शुद्धता इनकी दूसरी प्रमुख विशेषता है। यांत्रिक गड़बड़ी के अतिरिक्त इसके परिणामों में पायी जाने वाली अशुद्धता कम्प्यूटर की नहीं बल्कि उस पर कार्य करने वाले व्यक्ति या उपयोगकर्ता की होती है। ये गलती, प्रोग्राम या अशुद्ध आंकड़ों की वजह से होती है, कम्प्यूटर स्वयं कोई गलती नहीं करता।

(3) संचयन क्षमता

संचयन क्षमता को दूसरे शब्दों में इसको याद रखने की शक्ति कह सकते हैं। मानव मस्तिष्क में भी शायद सारी जानकारियां संचय करने की क्षमता नहीं है एवं समय के साथ साथ वह भूलने जैसी गलती भी कर बैठता है, लेकिन कम्प्यूटर को दी जाने वाली सूचनायें इसकी द्वितीयक मेमोरी की क्षमता की वजह से एक बार एकत्र कर देने के पश्चात् उसी शुद्धता एवं गति से पुनः कभी भी प्राप्त किया जा सकती है।

(4) स्वचालन

एक बार यदि गलती रहित निर्देश एवं डाटा को कम्प्यूटर मेमोरी में डाल दिया जाये तो यह स्वतः एक के बाद एक बिना किसी मानवीय सहायता के निर्देशों के अनुरूप कार्य करता है, जब तक की वांछित परिणाम प्राप्त न हो जाये।

(5) सक्षमता

कम्प्यूटर की एक बड़ी विशेषता है इसके लगातार काम करते रहने की क्षमता। मानव की तरह कभी यह थकान या बोरियत अनुभव नहीं करता। एकाग्रता में कमी लाये बिना यह बड़ी गणनायें या कार्य लगातार एक सी शुद्धता एवं गति से करता रहता है।

(6) व्यापक उपयोगिता या एक साथ कई कार्य करने की क्षमता

कम्प्यूटर किसी एक विशेष कार्य से बंधे हुए नहीं रहते है। यह अलग–अलग विशेषज्ञता क्षेत्र वाले व्यक्तियों के लिए समान रूप से उपयोगी होते हैं। जैसे कि कोई कम्प्यूटर कार्यालय में किसी क्षण यदि कर्मचारियों का वेतन बनाने में व्यस्त हैं, तो अगले ही क्षण वह अन्य कार्य जैसे लेखा या इनवेन्टरी से सम्बन्धित कार्य या जरूरी आफिस पत्र तैयार करने में सक्षम है। अतः कम्प्यूटर बिना किसी एक विशेषज्ञता वाले क्षेत्र के हर क्षेत्र में कार्य करने में सक्षम है।

उपरोक्त विशिष्टताओं के साथ कम्प्यूटर की कुछ सीमायें होती हैं, जो निम्नानुसार हैं:

(1) बुद्धिमत्ता की कमी

कम्प्यूटर में स्वयं सोचने समझने की क्षमता नहीं होती। वह केवल निर्देशों के अनुरूप ही कार्य कर सकता है। हांलाकि अब नये युग के कम्प्यूटर में कृत्रिम बुद्धिमत्ता को विकसित करने के प्रयास चल रहे हैं, जिसके कारण कम्प्यूटर स्वयं निर्णय लेकर कार्य कर सकेंगे।

(2) बोधगम्यता की क़मी

कम्प्यूटर, परिस्थिति के अनुकूल स्वयं विचार कर कुछ नहीं करता। वह केवल निर्देशों के अनुरूप ही कार्य करता है, अर्थात कम्प्यूटर की अपनी कोई बोधगम्यता नहीं होती।

(3) चेतना का अभाव

कम्प्यूटर में चेतना का अभाव होता है, यह मनुष्य की तरह संवेदनाओं का अनुभव नही कर सकता, जिसके कारण वह परिस्थितियॉ के आधार पर निर्णय नही ले सकता है।

(4) स्वयं की रक्षा में असमर्थः

कम्प्यूटर कितना तेज व शक्तिशाली क्यों न हो गया हो वह अपनी रक्षा स्वयं नहीं कर सकता। उसका नियंत्रण मनुष्य के ही हाथों होता है।

1.7 कम्प्यूटर के अनुप्रयोग (Applications of Computers)

1. **शिक्षण में :** शिक्षण संस्थानों में कम्प्यूटर का प्रयोग पढाने, शोध, सूचना स्त्रोत व गणनाओं में किया जाता है।
2. **स्वास्थ्य :** कम्प्यूटर का प्रयोग अस्पतालों में, शल्य चिकित्साओं में, बीमारियों के इलाज में, दवाओं आदि में किया जा रहा है। अस्पताल की प्रशासनिक व्यवस्थाओं में रोगियों की सूचनाओं को सुरक्षित करंने में, अस्पताल की व्यवस्था को सुव्यवस्थित रखनें में किया जाता है। इसका प्रयोग पैथालॉजिकल जांच में भी किया जाता है।
3. **ग्राफिक्स अनुप्रयोग में:** इसका उपयोग फोटो तथा चित्र बनाने, सम्पादन करने, द्विविमीय व त्रिविमीय संरचनाओं के प्रदर्शन करने तथा मुद्रण में किया जा रहा है।
4. **कार्यालय में:** कम्प्यूटर इस आधुनिक युग में प्रत्येक कार्यालय में रजिस्टर की जगह ले चुका है। जिसे कर्मचारियों की उपस्थित का निर्धारण आसानी से किया जा रहा है। अब कागज की कोई आवश्यकता नहीं है कि प्रत्येक व्यक्ति की जानकारी को अलग अलग फाइलों में रखा जाए।
5. **रेलवे व वायुयानों के आरक्षण में:** कम्प्यूटर का प्रयोग रेलवे व वायुयान के आरक्षित टिकट प्रणाली व अनारक्षित टिकट प्रणाली में भीं किया जा रहा है। जिससे अब रेलवे स्टेशनों व हवाई–अड्डों में कम भीड़ व आसानी से सारी व्यवस्थायें लागू की जा सकती हैं।
6. **बैंकिंग में :** आज बैकिंग में कम्प्यूटर के उपयोग से बड़े से बड़े डाटा बेस से सम्बन्धित जानकारी को आसानी से प्राप्त किया जा सकता है। जिससे गलतियों की कोइ उम्मीद नहीं होती है। अब एक आनलाइन प्रणाली के द्वारा रेलवे आरक्षण किराया सूची इत्यादि भी प्राप्त किया जा सकता है।
7. **आर्टिफीशियल इण्टेलीजेन्स में :** आज के दौर में कम्प्यूटर को इस तरह बना दिया गया है, कि वह प्रत्येक कार्य बिना किसी निर्देश के सम्पादित कर रहा है।
8. **रोबोट:** रोबोट एक कम्प्यूटर के द्वारा नियन्त्रित की जाने वाली संक्रियाओं से जुड़ी है जो कि एक्सपर्ट सिस्टम का प्रयोग करती है; यह एक ही समय में कई कार्य करने में सक्षम है। यह कृत्रिम बुद्धिमता से परिपूर्ण है, जिसके कारण इसमें निर्णायक क्षमता भी होती है।
9. **सेना के कार्यों में :** कम्प्यूटर का बृहद प्रयोग सुरक्षा व्यवस्था को बनाए रखने में भी किया जा रहा है। जिसमें आधुनिक लड़ाकू विमान, मिसाइल, पनडुब्बी, राडार सिस्टम व कम्प्यूटर के द्वारा डाटा को प्राप्त करके उसको चित्रों में बदलने इत्यादि में प्रयोग में लाए जा रहे हैं।
10. **संचार का माध्यम:** संचार में आज कम्प्यूटर एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है, जिसकी सहायता से हम किसी को भी संदेश भेज सकते हैं और प्राप्त कर सकते हैं, सुन सकते हैं, आनलाइन बात कर सकते हैं। आज उपग्रह के द्वारा संचार करना एक महत्वपूर्ण खोज है।

कम्प्यूटर का प्रयोग मुद्रण, स्कैनिंग, कला, विज्ञान, खेल, मनोरंजन बैंक, औद्योगिक नियंत्रण इत्यादि में तेजी से प्रयोग किया जा रहा है। घर हो, आफिस हो या अन्य कोई व्यवसायिक प्रतिष्ठान सभी जगह कम्प्यूटर का प्रयोग विविध कार्यो हेतु हो रहा है।

1.8 कम्प्यूटर के द्वारा समस्याओं का समाधान (Problem Solving Using Computers)

जैसा कि हम जान चुके हैं कि कम्प्यूटर का उपयोग समस्याओं को हल करने के लिये किया जाता है। किसी भी समस्या का हल नीचे दी गई विधि के पालन से आसान हो जाता है।

1. समस्या को समझना और पहचान करना
2. तथ्यो को एकत्रित करना
3. आवश्यक सिद्धान्त या पद्धति का चुनाव करना
4. आवश्यक परिकल्पना करना
5. समस्या को हल करना
6. परिणाम का पुनः परीक्षण करना

कम्प्यूटर से समस्याओं को हल करने हेतु प्रथमतः परिकलन विधि व चित्रण विधि का प्रयोग करते हैं। तत्पश्चात कम्प्यूटर की भाषा में प्रोग्राम लिख कर उसका हल प्राप्त करते हैं। इस प्रकार समस्याओं का समाधान निम्नलिखित चरणों में प्राप्त किया जाता है–

- कलन व चित्रण विधि का प्रयोग
- कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा में प्रोग्राम लिखना
- प्रोग्राम को कम्प्यूटर में इनपुट करना
- परीक्षण एवं सुधार करना
- प्रोग्राम का कियान्वयन, डाटा का इनपुट व कम्प्यूटर से परिणाम प्राप्त करना

1.9 एल्गोरिथ्म (Algorithm)

एल्गोरिथ्म का अर्थ किसी कार्य के तार्किक क्रियान्वयन से है। समस्या समाधान के लिए निर्देशों के निश्चित क्रम को कलन (Algorithm) कहते हैं। यदि इन निर्देशों को एक व्यवस्थित क्रम में क्रियान्वित किया जाए तो हमें सही परिणाम प्राप्त होगा। कलन विधि में एक ही निर्देश कई बार प्रयोग हो सकता है, परन्तु कलन के समाप्त होने का निर्देश आवश्यक है। कलन की निम्नलिखित विशेषताएं हैं:

1. परिमितता	एक कलन में निर्धारित संख्या में पद होते हैं।
2. निश्चितता	प्रत्येक पद सटीक (precisely) परिभाषित होता है।
3. प्रभावशीलता	कलन के सभी संक्रियायें मूलभूत होती हैं और निर्धारित समय पर सम्पन्न किये जा सकते हैं।
4. इनपुट	कलन का निश्चित (precise) इनपुट होता है।
5. आउटपुट	कलन के एक या एक से अधिक आउटपुट होते हैं।

आइये हम कलन विधि को समझने के लिये चाय बनाने का उदाहरण लेते हैं।

उदाहरण 1:

उद्देश्य : चार मित्रों हेतु चाय बनाना।

हलः

पद 1 : डाटा

"चाय, शक्कर, दूध, पानी, भगोना, छन्नी, गैस स्टोप, कप, ट्रे, चम्मच, माचिस।

पद 2 : इनपुट

भगौने में दो कप पानी, दो कप दूध, चार चम्मच शक्कर, चार चम्मच चाय डालिये।

पद 3: प्रक्रिया–1

गैस स्टोप जलाकर, भगौने को ऊपर रखिये तथा उबलने की 2 मिनट तक प्रतीक्षा कीजिये।

पद 4: प्रक्रिया–2

दो मिनट पूर्ण होने पर, गैस बन्द कीजिये।

पद 6: आउटपुट

भगौने से चाय छन्नी से छानकर चारो कप में निश्चित मात्रा में डालिये। ट्रे में कप रखकर मित्रों को चाय दीजिये। समाप्त।

पद 7: प्रोग्राम अन्त।

यह उदाहरण केवल एल्गोरिथ्म को समझने के लिये जिसमें प्रत्येक पद सटीक रूप से परिभाषित है। कम्प्यूटर से सम्बन्धित, कलन विधि द्वारा दो संख्याओं में से बड़ी संख्या को छांटने की समस्या के हल की प्रक्रिया को निम्न उदाहरण द्वारा समझते हैं।

उदाहरण 2: किन्हीं भी दो संख्याओ में से बडी संख्या को छांटना।

1. संख्याओं को इनपुट करें।
2. दोनो संख्याओं की तुलना करें।
3. यदि पहली संख्या बडी है तब वह प्रदर्शित होगी अन्यथा दूसरी संख्या प्रदर्शित होगी।
4. प्रोग्राम समाप्त।

उदाहरण 3: एक विद्यार्थी के प्राप्तांकों के आधार पर उसे ग्रेड प्रदान करने हेतु कलन विधि के आधार पर निम्न शर्तों के अनुरूप हल निकालिये–

50 प्रतिशत से कम – Grade F

50 से 65 प्रतिशत – Grade C

65 प्रतिशत से अधिक–85 प्रतिशत तक–Grade B

85 प्रतिशत से अधिक– Grade A

हल: इस प्रश्न का हल कलन विधि से निम्न पदों द्वारा हल किया जायेगा:

पद 1: इनपुट "छात्र के द्वारा प्राप्त अंक"।

पद 2: यदि प्राप्तांको का प्रतिशत 50 से कम है तब प्रिन्ट 'F' करें। समाप्त

पद 3: यदि प्राप्तांको का प्रतिशत 50 से अधिक व 65 से कम या बराबर है तब प्रिन्ट 'C' करें। समाप्त

पद 4: यदि प्राप्तांको का प्रतिशत 65 से अधिक व 85 से कम या बराबर है तब प्रिन्ट 'B' करें। समाप्त

पद 5: यदि प्राप्तांको का प्रतिशत 85 से अधिक है तब प्रिन्ट 'A' करें। समाप्त

पद 6: प्रोग्राम समाप्त।

इस प्रकार यह कलन छः पदों में समाप्त हो रहा है जो इसके निश्चित पदों को प्रदर्शित करता है तथा प्रत्येक पद यथार्थ रूप से परिभाषित है।

उदाहरण 4: तापमान को फारेनहीट से सेल्सियस में बदलना

सूत्र: $C = 5/9(F-32)$

एल्गोरिथम: 1. फारेनहाइट में तापमान दर्ज करें।

2. $C = 5/9(F-32)$ के अनुसार तापमान की गणना किजीये।

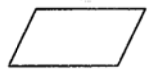
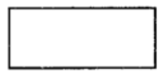
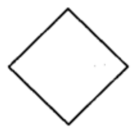
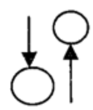
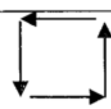
3. सेल्सियस में तापमान को प्रिन्ट करें।

4. समाप्त।

1.10 फ्लोचार्ट (Flowchart)

फ्लोचार्ट, एल्गोरिथ्म का आरेखी चित्रण है। इस विधि में एल्गोरिथ्म विधि द्वारा हल पदों को चित्रात्मक रूप से प्रदशि करते हैं। दूसरे शब्दों में हम कह सकते हैं कि किसी प्रश्न का हल का कम चित्रात्मक निरूपण के द्वारा किया जाए तो वह चित्रण विधि कहलाती है। इस विधि में कुछ मानक चिन्हों का प्रयोग किया जाता है, जिसे निम्न सारणी में दर्शाया गया है :

सारणी 1.2: फ्लोचार्ट में प्रयुक्त चिन्ह (Flowchart Symbols)

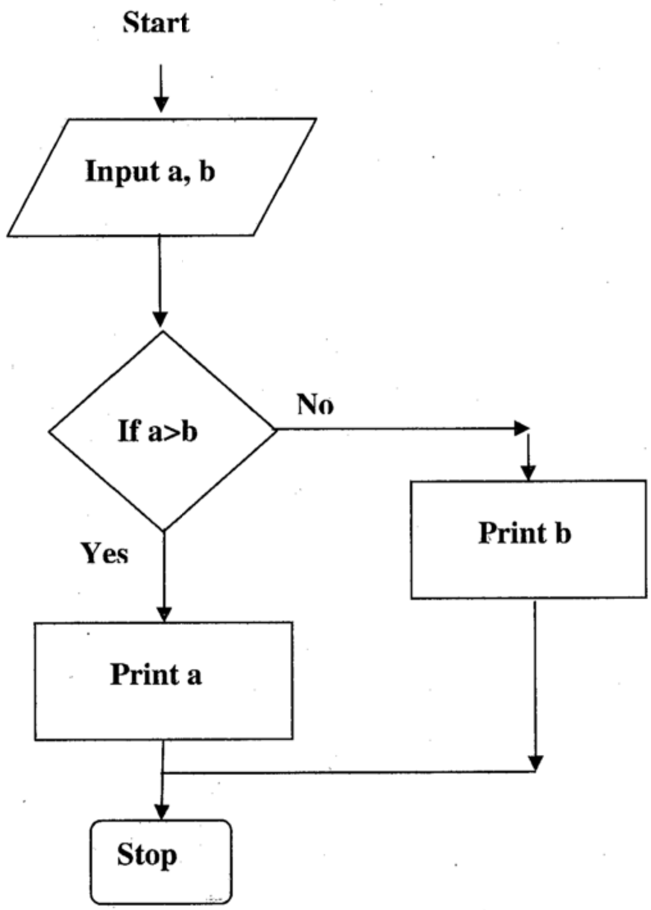
चिन्हों के नाम	कार्य	चिन्ह
(i) **टर्मिनल** (Terminial /Oval)	**आरम्भ, अन्त (Start & Stop)** यह अण्डाकार आकार का बाक्स होता है, जिसका उपयोग आरम्भ, अन्त या रूकावट के लिए किया जाता है।	
(ii) समान्तर चतुर्भुज (Parallelogram)	**इनपुट/आउटपुट (Input/output)** समान्तर चतुर्भुज के आधार आकार का चिन्ह डाटा के इनपुट व आउटपुट के लिये प्रयुक्त होता है।	
(iii) आयत (Rectangle)	**कियान्वयन (Processing)** यह एक आयताकार चिन्ह क्रियान्वयन के लिये प्रयुक्त होता है। इसमें डाटा पर प्रक्रिया करने वाल निर्देश या सूत्र लिखते हैं।	
(iv) समचतुर्भुज (Rhombus/ Diamond)	**निर्णय (Decision)** इसका उपयोग किसी भी निर्णय को दर्शाता है। जैसे हमें संख्याओं में से बडी या छोटी का निर्णय करना हो तो इस चिन्ह का प्रयोग किया जाता है।	
(v) कनेक्टर (Connector)	**कनेक्टर (Connector)** कनेक्टर का उपयोग चित्रण विधि के विभिन्न टर्मिनलों को जोडने के लिए किया जाता है। जब यह एक से अधिक पेज पर बनता है तब इसका प्रयोग किया जाता है। उचित नंबर के प्रयोग से भली–भांति जोड़ना संभव होता है।	
(vi) प्रवाह रेखा (Arrows)	**प्रवाह रेखा (Flow Lines)** यह चित्रण विधि में सूचना के प्रवाह को दर्शाती है।	

लाभ

1. फ्लोचार्ट, एल्गोरिथ्म की अपेक्षा आसान हल होता है।
2. यह किसी प्रोग्राम के निरूपण की अच्छी विधि है।
3. प्रोग्रामिंग को सरलतम रूप मे क्रमबद्व तरीके से दिखने की यह अच्छी विधि है।
4. यह निर्धारित करता है कि कोई भी तर्क अधूरा तो नहीं है।
5. प्रोग्राम की त्रुटि सुधार में सरल।

आइये कुछ उदाहरणों के द्वारा हम फ्लोचार्ट बनाने का अभ्यास करेंगे।

उदाहरण 1: दो संख्याओं में से बड़ी संख्या को प्राप्त करने के लिये फ्लोचार्ट बनाइये।



हमने जाना

- **कम्प्यूटरः** कम्प्यूटर "कम्प्यूट" शब्द से बना है। "कम्प्यूट" शब्द का अर्थ होता है गणना करना अर्थात् कम्प्यूटर का कार्य जोड़ना, घटाना, गुणा, भाग और तर्क संबंधित संक्रियाओं से है।
- **हार्डवेयरः** विभिन्न प्रकार के वे भौतिक अवयव जिनका उपयोग कम्प्यूटर के निर्माण में होता हैं, हार्डवेयर कहलाते हैं।
- **साफ्टवेयरः** कम्प्यूटर विभिन्न प्रकार के निर्देशों पर कार्य करता है जो साफ्टवेयर के रूप में होते है। कम्प्यूटर में संग्रहित वे घटक जो कि निर्देश के अनुसार हार्डवेयर को संचालित करते हैं, कम्प्यूटर साफ्टवेयर कहलाते हैं।
- **कम्प्यूटर की इकाईयॉः** कम्प्यूटर की चार इकाईयॉः इनपुट यूनिट, सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट, आउटपुट यूनिट तथा मेमोरी यूनिट होती है।
- **कम्प्यूटर की आधारभूत संकियायें:** आंकड़ों और निर्देशों को ग्रहण करना, मेमोरी मे संग्रहित करना, निर्देशानुसार आंकड़ों का कियान्वयन, सूचनाओं एवं परिणामों को आउटपुट के रुप में उपलब्ध कराता है तथा अपने अन्दर होने वाली सभी प्रकियाओं को नियंत्रित करता है।
- **कम्प्यूटर की पीढ़ीं:**
  - **प्रथम पीढ़ी (1946–1954):** इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों का मुख्य अवयव वेक्यूम टयूब था तथा स्मृति के लिए मैग्नेटिक ड्रम का उपयोग किया गया।
  - **द्वितीय पीढ़ी (1955–1964):** वेक्यूम टयूब के स्थान पर ट्रांजिस्टर प्रयोग किया जाने लगा।
  - **तृतीय पीढ़ी (1965–1974):** इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों में आईसी का प्रयोग किया गया था। इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों का आकार द्वितीय पीढ़ी की तुलना मे छोटा तथा रख–रखाव सरल हो गया था।
  - **चतुर्थ पीढ़ी (1975–1990):** इस पीढ़ी के कम्प्यूटर में अधिक विकसित आईसी का प्रयोग किया गया था। सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट एक छोटी सी चिप में आ गयी। इस चिप को माइक्रो प्रोसेसर कहा जाता है।
  - **पॉचवी पीढ़ी (1990–अब तक):** इनका मुख्य अवयव अल्ट्रालार्ज स्केल इन्टीग्रेटेड सर्किट होता है। इस पीढ़ी के कम्प्यूटर डिस्ट्रीब्यूटेड प्रोसेसिंग समानान्तर प्रोसेसिंग विधि तथा कृत्रिम बुद्धिमत्ता युक्त होते है।
- **कम्प्यूटरों का वर्गीकरणः** कम्प्यूटरों प्रमुखतः हम इन्हें निम्न तीन प्रकार से वर्गीकृत करते है। 1. कार्य प्रणाली के आधार पर एनॉलाग, कम्प्यूटर डिजिटल कम्प्यूटर, हाईब्रिड कम्प्यूटर, 2. उद्देश्य के आधार पर सामान्य उद्देश्यीय कम्प्यूटर तथा विशिष्ट उद्देश्यीय कम्प्यूटर 3. आकार के आधार पर।

- **एल्गोरिथ्म** : समस्या समाधान के लिए निर्देशों के निश्चित तथा सुपरिभाषित क्रम को एल्गोरिथ्म कहते है।
- **फ्लोचार्ट**: फ्लोचार्ट, एल्गोरिथ्म का आरेखी चित्रण है। इस विधि में कलन विधि द्वारा हल पदों को चित्रात्मक रूप से प्रदर्शित करते हैं। दूसरे शब्दों में हम कह सकते हैं कि किसी प्रश्न का हल का क्रम चित्रात्मक निरूपण के द्वारा किया जाए तो वह चित्रण विधि कहलाती है।

कठिन शब्दों के अर्थ

CPU	Central Processing Unit
CU	Control Unit
ALU	Airthmetic Logic Unit
UNIVAC	Universal Automatic Computer
EDVAC	Electronic Discrete Variable Automatic Computer
EDSAC	Electronic Delay Storage Automatic Calculator
ENIAC	Electronic Numerical Integrator And Calculator
RAID	Redunant Array of Inexpensive
VGA	Visual Graphics Adaptor
VLSI	Very Large Scale Integration
AI	Artificial Intellegence
PDA	Personal Digital Assistance
MIPS	Mega Instructions Per Second

अभ्यास (Exercise)

1. सत्य या असत्य कथन बताइये।

1. कम्प्यूटर की चार पीढ़ियॉ है।
2. कम्प्यूटर की गति को हर्ट्ज में नापते है।
3. वैक्यूम ट्यूब का उपयोग द्वितीय पीढ़ी में किया गया है।
4. प्रथम पीढ़ी में एसेम्बली भाषा का प्रयोग किया जाता था।
5. कम्प्यूटर हार्डवेयर एवं साफ्टवेयर से मिलकर काम करता है।
6. हाइब्रिड कम्प्यूटर का उपयोग रोबोट कन्ट्रोल के लिये किया जाता है।
7. इनपुट डिवाइस से हम डाक्यूमेंट को प्रिन्ट कर सकते हैं।
8. माउस की सहायता से हम कम्प्यूटर को निर्देश देते है।
9. कम्प्यूटर पॉच इकाईयों से मिलकर बना है।
10. नियंत्रण यूनिट को कम्प्यूटर का मस्तिष्क कहा जाता है।

2. रिक्त स्थान भरें।

1. निर्देशों का समूह कहलाता है.........................।
2. प्रथम भारतीय सुपर कम्प्यूटर.................. है।
3. एक एल्गोरिथ्म में ....निश्चित संख्या होती है।
4. ....कम्प्यूटर पैरलल प्रोसेसिंग करता है।
5. प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटर में.......................................प्रयुक्त होता है।
6. ट्रांजिस्टर का प्रयोग कम्प्यूटर की.........................पीढ़ी में हुआ।
7. कम्प्यूटर सिस्टम की..............इकाइयॉ होती है।
8. सेमीकंडक्टर मेमोरी का प्रयोग ....पीढ़ी कम्प्यूटर मे किया गया।
9. कम्प्यूटर ....मूलभूत कार्य संम्पादित करता है।
10. फ्लोचार्ट ....का आरेखी चित्रण है।

3. सही विकल्प चुनिये।

1. विभिन्न प्रकार के वे भौतिक अवयव जिनका उपयोग कम्प्यूटर के निर्माण में होता हैं . . . . कहलाते हैं।

अ. हार्डकॉपी ब. साफ्टकॉपी स. साफ्टवेयर द. हार्डवेयर

2. इन्टीग्रेटेड सर्किट का उपयोग . . . . पीढ़ी में किया गयाः

अ. प्रथम ब. द्वितीय स. तृतीय द. चतुर्थ

3. चित्रात्मक रूप से समस्याओं का समाधान . . . . कहलाता हैः

अ. एल्गोरिथ्म ब. फ्लोचार्ट स. कम्प्यूटर द. सुपर कम्प्यूटर

4. वह कम्प्यूटर जो कि डिस्क्रीट डाटा का प्रयोग करता हैः

अ. एनॉलाग कम्प्यूटर ब. हाइब्रिड कम्प्यूटर स. डिजिटल कम्प्यूटर द. सभी

5. अंकों को जोड़ने वाले प्रथम यंत्र का आविष्कार कियाः

अ. चार्ल्स बाबेज ब. पास्कल स. हावर्ड एच. एल्केन द. हरमन होलेरिथ

4. निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

1. कम्प्यूटर क्या है ?
2. हार्डवेयर व साफ्टवेयर को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिये।
3. कम्प्यूटर का मॉडल चित्र बनाते हुये उसकी इकाइयों को समझाइये तथा उनके कार्यों को लिखिए।
4. संरचना के आधार पर कम्प्यूटर के विभिन्न इकाईयों को समझाइये।
5. कम्प्यूटर के विभिन्न अंगों का चित्रात्मक वर्णन करे।
6. प्रोसेसर क्या है? इसके कार्य क्या है ?
7. कम्प्यूटर में इनपुट और आउटपुट यूनिट में अन्तर बताइये।
8. कम्प्यूटर की इनपुट, आउटपुट व प्रोसेसिंग यूनिट को समझाइए ।
9. कम्प्यूटर के प्रमुख कार्यों को बताइये।

10. कम्प्यूटर की विशेषतायें तथा सीमायें लिखिये ।

11. कम्प्यूटर के विभिन्न प्रकारों का वर्णन कीजियें।

12 सुपर कम्प्यूटर क्या है?

12. कम्प्यूटर की विभिन्न पीढ़ियों का वर्णन कीजिये।

13. कम्प्यूटर की विभिन्न पीढ़ियों का तुलनात्मक अध्ययन कीजिए।

14. तृतीय पीढ़ी के कम्प्यूटर का आकार क्यों छोटा हो गया?

15. विभिन्न आधार पर कम्प्यूटर का वर्गीकरण करिये ।

16. एल्गोरिथ्म को परिभाषित करते हुए उदाहरण सहित समझाइयें।

17. फ्लोचार्ट क्या है? परिभाषित कीजिये तथा फ्लोचार्ट में विभिन्न आकृति देते हुए उनके अर्थ लिखिए ।

18. धारण युक्तियों को उदाहरण देते हुये समझाइये।

आओ करके देखें

1. नया कम्प्यूटर खरीदने के लिये क्या–क्या आवश्यक है, व उनकी क्षमता के बारे में जानकारी एकत्रित करिये।
2. कम्प्यूटर की विभिन्न इकाइयों का मॉडल चित्र बनाइये।

■■■

इकाई 2.0 : कम्प्यूटर हार्डवेयर एवं, साफ्टवेयर (Computer Hardware and software)

उद्देश्य (Objectives)

इस इकाई के अध्ययन के उपरान्त हम सक्षम होंगे :

- *विभिन्न इनपुट व आउटपुट डिवाइस को परिभाषित करने में*
- *कम्प्यूटर की मेमोरी को समझने में*
- *कम्प्यूटर की मेमोरी के विभिन्न प्रकार को समझने में*
- *हार्डवेयर और साफ्टवेयर को परिभाषित करने में*
- *प्रोग्रामिंग भाषाओं की व्याख्या करने में*
- *और असेम्बली भाषा में अन्तर स्थापित करने में*
- *उच्च स्तरीय भाषाओं को परिभाशित करने में*
- *विभिन्न भाषाओं के बारे में जानकारी प्राप्त करने में*
- *कम्पाइलर, असेम्बलर, इन्टरप्रेटर को परिभाषित करने में*
- *साफ्टवेयर और सिस्टम साफ्टवेयर में अन्तर स्थापित करने में*

2.1 परिचय (Introduction)

कम्प्यूटर एक सिस्टम है, जो चार भागों/इकाईयों मिलकर बनता है, जिनमें इनपुट, आउटपुट, स्टोरेज डिवाइस व सी.पी.यू. होते है। जिस प्रकार मानव शरीर का संचालन मस्तिष्क द्वारा होता है, उसी प्रकार कम्प्यूटर की अन्य इकाईयां सी.पी.यू. के निर्देशन में कार्य करती हैं। इनपुट व आउटपुट यूनिट बिना सी.पी.यू. के निर्देश के कार्य नहीं कर सकते हैं। इसी प्रकार स्टोरेज यूनिट व सी.पी.यू. अकेले किसी प्रकार से उपयोगी नहीं हैं।

कम्प्यूटर किसी कार्य को करने के लिये निर्देश प्राप्त करता है और वह निर्देश के अनुसार ही कार्य सम्पादित करता है। कम्प्यूटर को निर्देश देने के लिए प्रोग्राम बनाये जाते हैं और कई प्रोग्राम से मिलकर साफ्टवेयर बनता है। साफ्टवेयर के बिना एक कम्प्यूटर किसी काम का नहीं है। साफ्टवेयर की सहायता से ही कम्प्यूटर विभिन्न प्रकार के कार्य कर सकता है और यहां तक कि हम नए साफ्टवेयर बना भी सकते हैं। साफ्टवेयर बनाने की प्रक्रिया प्रोग्रामिंग कहलाती है। इस इकाई में कम्प्यूटर के विभिन्न हार्डवेयर एवं साफ्टवेयर के बारे में जानकारी प्राप्त करेंगे।

2.2 इनपुट डिवाइसेस (Input Devices)

वह इकाई जिसके द्वारा डाटा को कम्प्यूटर में प्रेषित किया जाता है, इनपुट यूनिट (Input Unit) कहलाती है। वे डिवाइस जिनका प्रयोग कम्प्यूटर को डाटा उपलब्ध कराने के लिये किया जाता है, इनपुट डिवाइस कहलाती हैं। इनपुट डिवाइस दो प्रकार की होती हैं।

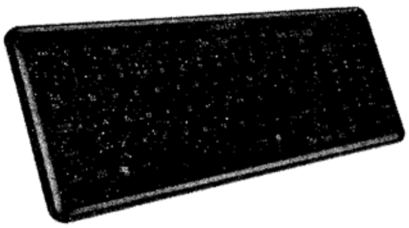
1. आनलाइन इनपुट डिवाइसेस
2. आफलाइन इनपुट डिवाइसेस

2.2.1 आनलाइन इनपुट डिवाइसेस (Online Input Devices)

वे डिवाइस जो कम्प्यूटर से जुड़ कर डाटा को इनपुट करने का कार्य करती हैं, आनलाईन इनपुट डिवाइस कहलाती हैं। जैसेःकी–बोर्ड (Key board),वायस रिकॅगनिशन (Voice Recognition)

1. की–बोर्ड (Key board)

यह एक सबसे ज्यादा प्रयोग की जाने वाली आनलाईन इनपुट डिवाइस है जो टाइपराईटर की तरह कार्य करता है। इससे अक्षर (Text), संख्या (Number), चिन्ह (Symbol) आदि को कम्प्यूटर में इनपुट किया जाता है। एक स्टेंडर्ड की–बोर्ड में 105 की (Key) होती हैं, मल्टीमीडिया की–बोर्ड (Multimedia Key – Board) में इससे अधिक की (Key) होती हैं। की–बोर्ड की (Key) को पॉच भागों में बॉटा गया है।



चित्र क. 3.1: की – बोर्ड

1. फंक्शन–की (Function- key)
2. अल्फा–न्यूमेरिक की (Alfa – numeric key)
3. न्यूमेरिक–की (Numeric key)
4. स्पेशल–की (Special key)
5. एरो–की (Arrow key)

(1) **फंक्शन–की (Function - key):** फंक्शन–की, की–बोर्ड में सबसे ऊपर होती हैं। इनकी संख्या बारह (F1 –F12) होती हैं। इनका कार्य अलग–अलग प्रोग्राम में अलग–अलग होता है। इनके कार्य को उपयोगकर्ता परिभाषित कर सकता है।

(2) **अल्फा–न्यूमेरिक की पैड (Alfa – Numeric keypad):** ये की–बोर्ड के मध्य का हिस्सा होती है जो सबसे महत्वपूर्ण होती है। इनसे अंग्रेजी वर्णमाला के अक्षर (A से Z, a से z) एवं अंको (0–9 तक) के साथ विशेष चिन्हों ~ ! @ # $ % ^ & * () को कम्प्यूटर में इनपुट किया जा सकता है। इसलिये इन्हें अल्फा–न्यूमेरिक की (Keys) कहा जाता है।

(3) **न्यूमेरिक–की (Numeric - key):** यह की–बोर्ड में दायें तरफ होती हैं। इसमें कुल 17 की होती हैं। इसमें अंक एवं ऐरो की, दोनों तरह से कार्य करती है। यदि न्यूमेरिक–की चालू होती है तो नम्बर इनपुट होते हैं और यदि यह बंद होती है, तो यह केवल ऐरो की(key) की तरह कार्य करती हैं।

(4) **स्पेशल–की (Special - key):** इनकी संख्या की–बोर्ड में कम होती हैं। इनसे कम्प्यूटर के विशिष्ट कार्य किये जाते हैं, जैसे स्क्रीन प्रिंटिंग, स्काल लॉक, इन्सर्ट, पावर बटन, होम, इन्ड इत्यादि।

(5) **एरो–की (Arrow key):** इनकी संख्या चार होती है। यह की बोर्ड में दांई तरफ नम्बर की (Numeric key) से पहले होती हैं। प्रयोगकर्ता आवश्यकतानुसार इनका प्रयोग करता है।

की बोर्ड के प्रकार (Types of Key board)

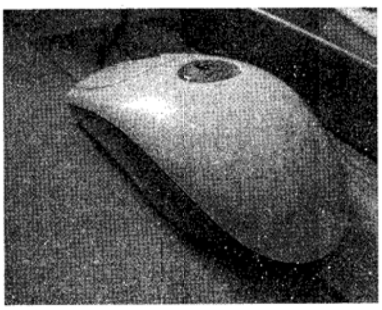
तकनीकि के आधार पर की–बोर्ड दो प्रकार के होते हैं :

(1) **तारयुक्त–की बोर्ड** (Wired keyboard): इस की–बोर्ड को कम्प्यूटर से जोड़ने के लिये तार का प्रयोग किया जाता है, इसलिये इसे तारयुक्त–की बोर्ड कहा जाता है।

(2) **ताररहित–की बोर्ड** (Wireless keyboard): इस की–बोर्ड को कम्प्यूटर से जोड़ने के लिये तार का प्रयोग नहीं किया जाता है, इसलिये इसे ताररहित–कीबोर्ड कहा जाता है। इस प्रकार के की–बोर्ड को कम्प्यूटर से जोड़ने के लिये एक रिसीवर की आवश्यकता होती है, जिसे सी.पी.यू. से जोड़ा जाता है।

2. माउस (Mouse)

माउस ग्राफिकल यूजर इन्टरफेस (Graphical User Interface-GUI) में सबसे ज्यादा प्रयोग होने वाला पॉइन्टिंग इनपुट डिवाइस (Pointing Input Device) है। इसका विकास सन् 1980 के दशक के बाद हुआ। इसका आकार चूहे के समान होने के कारण इसे माउस कहा जाता है। इसमें कुल तीन बटन होती हैं। बॉयी व दॉयी बटन (Left and Right Button) और बीच में एक स्कॉल बटन (Scroll Button) होता है।



चित्र क. 3.2: माउस

माउस तीन प्रकार के होते हैं:

1. यांत्रिकी माउस (Mechanical Mouse)

2. प्रकाशीय माउस (Optical Mouse)

3.ताररहित माउस (Wireless Mouse)

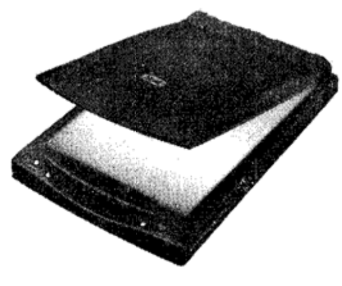
(3) **यांत्रिकी माउस (Mechanical Mouse):**

इस माउस का प्रयोग 1990 के दशक में किया गया। इसमें एक रबर की छोटी गेंद होती थी, जो माउस के सतह की खोल से थोड़ी बाहर निकली रहती थी। जब हम माउस को सतह पर घुमाते हैं, तो गेंद भी खोल के भीतर घूमती है, जिसके कारण माउस के अन्दर के संवेदक कम्प्यूटर को संकेत भेजते हैं। इन संकेतों में गेंद के घूमने की दूरी, दिशा तथा गति सम्मिलित होती है। इसके आधार पर कम्प्यूटर स्क्रीन पर प्वाइंटर को निर्धारित करता है।

(4) **प्रकाशीय माउस (Optical Mouse) :** प्रकाशीय माउस आजकल अधिक प्रयोग हो रहा है। इन्हें नॉन मैकेनिकल माउस (Non Mechanical Mouse) भी कहा जाता है। इसमें प्रकाश की एक किरण माउस के नीचे की सतह पर उत्सर्जित होती है, जिसके परावर्तन (Reflection of Light) के आधार पर यह स्क्रीन पर प्वाइंटर को निर्धारित करता है।

(5) **ताररहित माउस (Wireless Mouse):** ताररहित माउस आज के आधुनिक युग के माउस हैं। यह माउस रेडियो आवृत्ति के आधार पर कार्य करते हैं। इसमें दो प्रमुख भाग ट्रान्समीटर (Transmitter) और रिसीवर (Receiver) होते हैं। इससे विद्युत चुम्बकीय संकेत (Electromagnetic Signal) के रूप में माउस की गति तथा क्लिक करने की सूचना रिसीवर द्वारा कम्प्यूटर को भेजी जाती हैं। इसके ड्राइवर (Driver) को कम्प्यूटर में इन्स्टाल (Install) करना पड़ता है, आज के कम्प्यूटरों में यह पहले से ही इंस्टाल होता है।

3. स्कैनर (Scanner)



चित्र क. 3: स्कैनर

स्कैनर एक ऑनलाईन इनपुट डिवाइस है जिसके द्वारा हम सूचना एवं डाटा को कम्प्यूटर में सीधे इनपुट कर सकते हैं। इससे किसी भी पुस्तक, चित्र एवं अन्य प्रकार के डाटा को स्कैन कर उसे कम्प्यूटर में सुरक्षित कर सकते हैं। इससे हम डाटा को हार्डकॉपी से सॉफ्ट कॉपी में परिवर्तित कर देते हैं। स्कैनर के प्रयोग का सबसे बडा लाभ यह है कि

इसमें उपयोगकर्ता को टाइप करने की आवश्यकता नहीं होती है। स्कैनर चार प्रकार के होते हैं;

1. फ्लैट बेड स्कैनर (Flat bed Scanner)
2. शीट–फेड स्कैनर (Sheet-Fed Scanner)
3. हैण्ड हेल्ड स्कैनर (Hand Held Scanner)
4. ड्रम स्कैनर (Drum Scanner)

4. ज्वायस्टिक (Joystick)

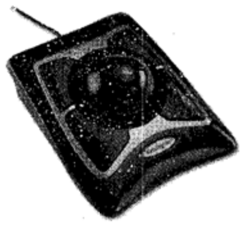
इसका प्रयोग कम्प्यूटर में विभिन्न प्रकार के खेल खेलने के लिये किया जाता है। ज्वायस्टिक के माध्यम से स्क्रीन पर उपस्थित आकृति को आसानी से चारों ओर घुमाया जा सकता है। इससे गेम्स् खेलना सुविधाजनक होता है। इसका प्रयोग रोबोट को नियंत्रित करने के लिये किया जाता है।



चित्र क. .4: जॉयस्टिक

5. ट्रेकबाल (Trackball)

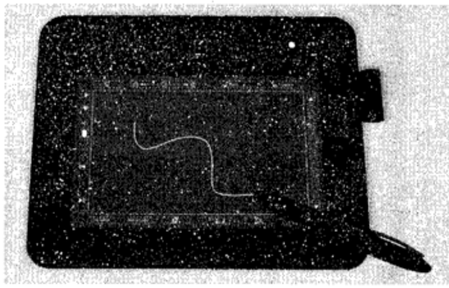
यह एक प्वाइन्टर डिवाइस (Pointer Device) है जो माउस के समान ही कार्य करती है। इसमें एक उभरी हुई गेंद होती है, तथा दो या तीन बटन होती है। इसकी गेंद को अंगुलियों की मदद से घुमाया जाता है। इसमें केवल गेंद को घुमाना पड़ता है, जिसके कारण यह कम जगह घेरता है। यह लेपटॉप में माउस का कार्य करती है।



चित्र क. 5: ट्रैकबाल

6. डिजिटाइजिंग टैबलेट (Digitizing Tablet)

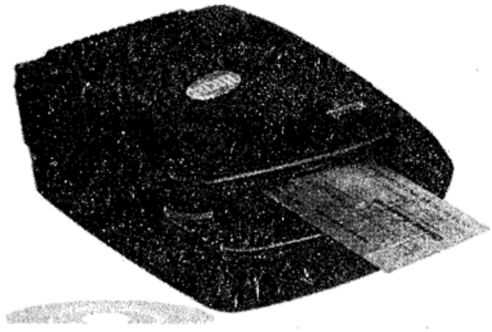
डिजिटाइजिंग टैबलेट (Digitizing tablet) एक ड्राइंग (drawing) की सतह होती है। इसके साथ एक पेन या माउस होता है। इसकी सतह पर पतले तारों का जाल बिछा होता है। जिस पर पेन चलाने पर कम्प्यूटर में संकेत चले जाते हैं। इसके ऊपर एक स्कैनिंग हेड लगा रहता है। जिसे पक (Puck) कहते हैं। इसका प्रयोग अक्षर को इच्छित ग्राफिकल स्थिति में पाने के लिये किया जाता है। इसकी सहायता से ग्राफ बनाया जाता है, इसलिये इसे ग्राफ टेबल (Graph Table) भी कहा जाता है।



चित्र क. 6: डिजिटाइजिंग टैबलेट

7. मैग्नेटिक इन्क कैरेक्टर रिकॉग्नीसन (Magnetic Ink Character Recognition-MICR)

मैग्नेटिक इन्क कैरेक्टर रिकॉग्नीसन (Magnetic Ink Character Recognition) का प्रयोग अधिकतर बैंकों में चेक जांचने में किया जाता है। एम. आई. सी. आर. टेक्नोलॉजी में चेक पर विशेष चुम्बकीय स्याही द्वारा कैरेक्टर छापे जाते हैं। एम. आई. सी. आर. रीडर चेक पर छपे कैरेक्टर को चुम्बकीय कॉयल के संवेदन से पढ़ता है, और यह जॉचता है कि चेक सही है या नहीं। चेक पर जो अक्षर छपे रहते हैं, वह चुम्बकीय स्याही से लिखे रखते हैं। एम. आई. सी. आर. की तकनीक में कुल 14 अक्षर होते हैं, जो विशेष फॉन्ट में पंजीकृत होते हैं।



चित्र क्र. 7: एम. आई. सी. आर.

8. आप्टिकल कैरेक्टर रिकॉग्नीसन (Optical Character Recognition-OCR)

ओ.सी.आर. (OCR) की सहायता से पहले से छपे अक्षरों का परस्पर अंतर देखकर ओ.सी.आर. (OCR) मानक से पहचान की जाती है।

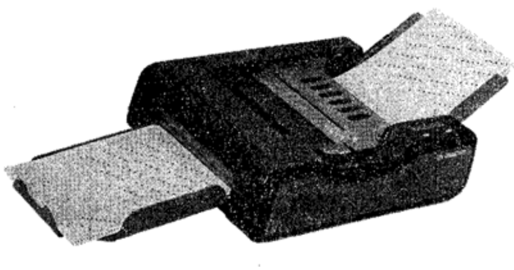


चित्र क्र. 8: ओ. सी. आर.

इसके द्वारा टाईपराईटर, हाथ से लिखे लेख और क्रेडिट कार्ड के अक्षर पढे जा सकते हैं। ओ.सी.आर. (OCR) से सम्बन्धित फॉन्ट कम्प्यूटर में स्टोर रहते हैं। जिन्हें ओ.सी.आर. स्टैण्डर्ड कहते हैं। इसमें अक्षर, अंक और विशिष्ट चिन्ह होते हैं, जिन्हें एक प्रकाश स्त्रोत के द्वारा पढ़ कर विद्युतीय संकेतों के रूप में कम्प्यूटर को प्रोसेसिंग के लिए भेजा जाता है। यह एक आधुनिक है, जो टेक्स्ट को स्केन करती है। इसका प्रयोग किताबों को कम्प्यूटर में स्टोर करने के लिये किया जा रहा है। यह एक मंहगी होती है, इसका प्रयोग सामान्यतः घरों में नहीं किया जाता हैं।

9. आप्टिकल मार्क रीडर (Optical Mark Reader- OMR)

आप्टिकल मार्क रीडर (Optical Mark Reader) एक ऐसी युक्ति है जो ओ.एम.आर. सीट (OMR Sheet), जिसका उपयोग आजकल प्रतियोगी परीक्षाओं में उत्तर चिन्हित करने के लिये किया जाता है, पर पेन्सिल या पेन के चिन्ह की उपस्थिति और अनुपस्थिति को जॉचती है। इसमें कागज पर प्रकाश डाला जाता है और परावर्तित प्रकाश को जॉचा जाता है। जहॉ चिन्ह

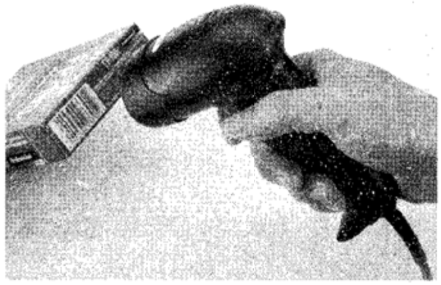


चित्र क्र. 9: ओ. एम. आर.

उपस्थित होगा, कागज के उस भाग से परावर्तित प्रकश की तीव्रता कम होगी, जिसे चिन्हित कर उत्तर की जांच कर लेती है। (Machine) केवल ओ.एम.आर. सीट (OMR sheet) को जॉचती है। इसके प्रयोग से कम समय में सही परिणाम आ जाते हैं।

10. बार कोड रीडर (Bar Code Reader)

बार कोड रीडर का प्रयोग व्यासायिक क्षेत्र में किया जाता है। दुकानों में खरीदे गये सामान को देखिये जिसमें लाइनों का समूह होता है, जिसे बार कोड कहते है। बार कोड में उत्पाद से सम्बन्धित समस्त जानकारियॉ यथा मूल्य इत्यादि निहित होती हैं। बार कोड रीडर का उपयोगे उत्पाद (product) के पैकेट के ऊपर छपे हुये बार कोड को पढ़ने के लिये किया जाता है। बार कोड रीडर की मदद से उत्पाद के बारे में सम्पूर्ण जानकारी कम्प्यूटर के द्वारा पढ़ ली जाती है। बार कोड रीडर प्रकाशीय विधि द्वारा बार कोड को पढता है। बार कोड रीडर दो प्रकार के होते हैं।

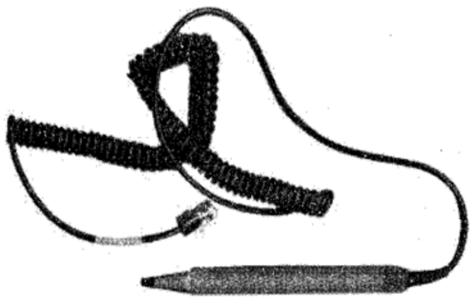


चित्र क. 10: बार कोड रीडर

1. **फ्लैटबेड (Flatbed):** यह टेबिल पर सेट कर दिया जाता है। उत्पाद के बार कोड इस पर रखकर रीड किया जाता है।
2. **हैन्डहेल्ड (Handheld):** इनको हाथ में लेकर प्रयोग किया जाता है। इसका प्रयोग छोटे मार्केट, कोरियर और पोस्ट ऑफिस में किया जाता है।

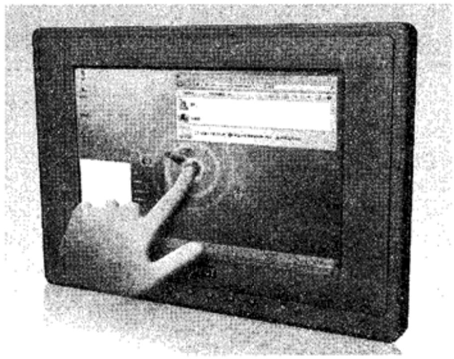
11. लाइट पेन (Light Pen)

लाईट पेन का प्रयोग कम्प्यूटर स्क्रीन पर कोई चित्र या आकृति बनाने के लिये किया जाता है। यह भी एक प्वॉइंटर डिवाइस है। लाईट पेन में एक फोटो सेल होता है, जब हम लाईटपेन से कम्प्यूटर स्क्रीन पर कोई चित्र बनाते हैं, तो इसकी पल्स स्क्रीन से स्थानान्तरित (Transmit) होकर कम्प्यूटर में सुरक्षित(Save) हो जाती है। लाईटपेन का प्रयोग मीनू आप्शन को चुनने में भी किया जा सकता है। आजकल इसका प्रयोग कैड (CAD - Computer Aided Design) के कार्यो में अधिक हो रहा है। कैड (CAD) के अन्तर्गत इमेज को बनाने, परिवर्तन करने व द्विविमिय एवं त्रिविमिय चित्रों को बनाने का कार्य में किया जाता है।



चित्र क. 3.11: लाइट पेन

12. टच स्क्रीन (Touch Screen)



चित्र क. 3.12: टच स्क्रीन

टच स्क्रीन (Touch Screen) का प्रयोग आजकल बैंकिंग, रेलवे, एयरपोर्ट एवं लाइब्रेरी में कैटलॉग फाइल को ढूंढने में किया जा रहा है। टच स्क्रीन मॉनीटर में एक सेंसिटिव स्क्रीन होती हैं, जो बहुत सारे बिन्दुओं से मिलकर बनती है, जिन्हें हम टच प्वॉइन्ट कहते हैं। टच स्क्रीन मॉनीटर में ही की–बोर्ड होता है, जिससे अंगुली से स्पर्श कर डाटा को कम्प्यूटर के अन्दर इनपुट किया जा सकता है। यह तकनीकी उपयोगकर्ता की दृष्टि से अत्यन्त सहायक है। इसको चलाना आसान होता है। इसमें माउस का कार्य उँगली करती है। हमें कम्प्यूटर द्वारा जो कार्य करने होते हैं, उसके बटन को उँगली से स्पर्श कर अपना कार्य सम्पादित कर परिणाम प्राप्त कर सकते हैं।

13.वायस रिकॅग्निशन (Voice Recognition)



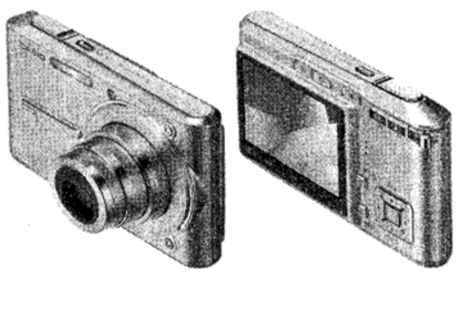
चित्र क. 3.13: माइक्रोफोन

इसकी सहायता से हम डेटा को कम्प्यूटर में बोलकर कम्प्यूटर को आपरेट कर सकते हैं। इससे डेटा को इनपुट करते समय आने वाली परेशानियों को दूर किया जा सकता है। इसमें एक माइक्रोफोन (Microphone) की आवश्यकता होती है। इस तकनीक से डाटा को कम्प्यूटर में इनपुट करना आसान हो गया है। इसमें कम्प्यूटर यह जॉच करता है कि, कौन बोल रहा है और क्या बोल रहा है और उसके द्वारा बोले गये निर्देश या डाटा को इलेक्ट्रानिक सिग्नल (Electronic Signal) में बदल देता है और वैसा कार्य सम्पन्न करता है।

2.2.2 आफलाइन इनुपट डिवाइसेस (Offline Input Devices)

वे डिवाइस जो कम्प्यूटर से प्लग (Plug) किये बिना डाटा को इकट्ठा (Collect) करके कम्प्यूटर में इनपुट करती हैं, ऑफ लाईन इनपुट डिवाइस कहलाती है। उदाहरण के लिये कैमरा (Camera) एक ऑफ लाईन इनपुट डिवाइस है।

डिजिटल कैमरा (Digital Camera)



चित्र क. 2.14: डिजिटल कैमरा

डिजीटल कैमरा या डिजीकैम एक कैमरा डिजीटल इमेज व विडियो को इनकोड (Encode) कर कम्प्यूटर में पुनः प्रयोग के लिये संग्रहित करता है। कैमरे का उपयोग फोटो खीचने एवं स्टोर करने के लिये किया जाता है। इसमें एक स्क्रीन होती है, जिस पर हम खीचे गये फोटो देख सकते हैं। इसको एक स्थान से दूसरे स्थान पर आसानी से ले जा सकते हैं।

2.3 आउटपुट यूनिट एवं डिवाइसेस (Output Unit and Devices)

आउटपुट यूनिट, प्राप्त आंकड़ों और सूचनाओं को कम्प्यूटर के उपयोगकर्ता को प्रस्तुत करती है। इस यूनिट का कार्य इनपुट यूनिट के ठीक विपरीत होता है।

यद्यपि कम्प्यूटर बाइनरी भाषा में डाटा पर प्रक्रिया करता है, परन्तु आउटपुट यूनिट को उपयोगकर्ता की भाषा में परिणाम उपलब्ध कराता है। आउटपुट यूनिट में, आउटपुट इंटरफेस होता है जो भाषा को हमारी समझ की भाषा में परिवर्तित कर परिणाम प्रदान करता है। इस भाग में हम आउटपुट यूनिट एवं डिवाइसेस के बारे में पढ़ेंगे जो निम्नलिखित हैं;

2.3.1 विजुअल डिस्पले डिवाइस (Visual Display Devices)

विजुअल डिस्प्ले डिवाइस (Visual Display Device) से तात्पर्य कम्प्यूटर में परिणाम को दृश्यों के रूप में प्रदर्शित करने वाली युक्ति से है। मॉनीटर (Monitor) एक डिस्प्ले डिवाइस है जो आउटपुट के रूप में पाठ और ग्राफिक प्रस्तुत कर सकता है। यह देखने में टेलीविजन की तरह होता है। मॉनीटर, सबसे महत्वपूर्ण आउटपुट डिवाइस है, जिसके बिना कम्प्यूटर अधूरा होता है। यह आउटपुट को स्क्रीन पर प्रदर्शित करता है।

डिस्प्ले डिवाइसेस के सर्वाधिक प्रचलित प्रकार निम्नानुसार हैं:

(1). कैथोड रे ट्यूब मॉनीटर (Cathode Ray Tube)

(2). टच स्क्रीन (Touch Screen)

(3). फ्लैट पैनल डिस्प्ले Flat-Panel Display (FPD)

(4). प्रोजेक्शन डिवाइसेस

2.3.1(1) कैथोड रे ट्यूब मॉनीटर (CRT - Cathode Ray Tube Monitor)

कैथोड रे ट्यूब मॉनीटर में कैथोड रे पिक्चर ट्यूब (Cathode Ray Tube)होता है, जो पुराने टेलीवीजन् सेट की तरह होता है। इसकी स्क्रीन फॉस्फोरस लेप युक्त होती है, जिसमें कैथोड ट्यूब में इलेक्ट्रॉन गन से इलेक्ट्रॉन प्रक्षेपित हो कर जब स्क्रीन पर टकराते हैं, तो स्क्रीन उस स्थान पर चमकने लगती है। इलेक्ट्रॉन की मॉनीटर पर टकराने की स्थिति इलेक्ट्रान गन के द्वारा उत्पन्न विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र द्वारा निर्धारित होती है।

स्क्रीन पर कोई भी आकार छोटे–छोटे बिन्दुओं से मिलकर बनता है, जिन्हें पिक्सेल(Pixels) कहते हैं। प्रत्येक पिक्सेल इलैक्ट्रॉन के एक पुंज से चमकता है। ये पिक्सेल बार–बार चमकते व निष्क्रिय होते रहते हैं जिसे रिफ्रेश (Refresh) कहते हैं। मॉनीटर द्वारा प्रदर्शित रंगों के आधार पर यह तीन प्रकार के होते हैं।

(6) **मोनोक्रोम मॉनीटर (monochrome monitor):** यह शब्द दो शब्दों से मोनो (mono) अर्थात् सिंगल (single) तथा क्रोम (chrome) अर्थात् रंग (color) से मिलकर बना है। इस प्रकार के मॉनीटर आउटपुट को काला और सफेद (black and white) रूप में प्रदर्शित करते है।

(7) **ग्रे–स्केल मॉनीटर (Gray - Scale Monitor):** यह मॉनीटर विशेष प्रकार के मोनोक्रोम मॉनीटर होते हैं जो विभिन्न ग्रे भोडस में आउटपुट प्रदर्शित करते हैं। इस प्रकार के मॉनीटर अधिकतर हैन्डी कम्प्यूटर जैसे लैपटॉप में प्रयुक्त किये जाते हैं।

(8) **कलर मॉनीटर (Color Monitor):** इस प्रकार के मॉनीटर लाल, हरा, नीला (Red, Green, Blue) रंगों के मिश्रण से आउटपुट प्रदर्शित करते है। यह मॉनीटर उच्च रेजोलूशन में ग्राफिक्स को प्रदर्शित करने में सक्षम होते हैं।

मॉनीटर के मुख्य लक्षण (Characteristics of a Monitor)

(1) **रेजोलूशन (Resolution):** डिस्प्ले डिवाइस (Display Device) का महत्त्वपूर्ण गुण रेजोलूशन या स्क्रीन के चित्र की स्पष्टता होती है। मॉनीटर में चित्र का निर्माण छोटे–छोटे बिन्दुओं से मिलकर होता है, जिसे पिक्सेल (Pixel) कहा जाता है, जब यह बिन्दु चमकते हैं, तो चित्र का निर्माण होता है। इकाई क्षेत्रफल में उपस्थित बिन्दुओं की संख्या रेजोलूशन को व्यक्त करती है। मॉनीटर की रेजोलूशन क्षमता अधिक होगी तो चित्र स्पष्ट दिखेगा।

(2) **रिफ्रेश रेट (Refresh Rate):** मॉनीटर लगातार कार्य करता रहता है। कम्प्यूटर स्क्रीन पर इमेज दायें से बायें एवं ऊपर से नीचे बनती एवं मिटती रहती है, जो इलेक्ट्रॉन गन से व्यवस्थित होता रहता है। इसका अनुभव हम तभी कर पाते हैं जब स्क्रीन पर क्लिक करते हैं या जब रिफ्रेश दर (Refresh Rate) कम होता है। मॉनीटर में रिफ्रेश रेट को हर्टज (Hz) में नापा जाता है।

(3) **डॉट पिच (Dot Pitch):** डॉट पिच एक प्रकार की मापन तकनीक है, जो यह प्रदर्शित करती है। दो पिक्सेल (Pixel) के मध्य क्षैतिज (Horizontal) अन्तर या दूरी कितनी है इसका मापन मिलीमीटर में किया जाता है। यह मॉनीटर की गुणवत्ता को प्रदर्शित करता है। मॉनीटर में

डॉटपिच कम होना चाहिये। इसको फॉस्फर पिच भी कहा जाता है। कलर मॉनीटर की डॉट पिच 0.15 mm से 0.30 mm तक होती है।

2.3.1(2) टच स्कीन (Touch Screen)

टच स्क्रीन (Touch Screen) का प्रयोग इनपुट तथा आउटपुट दोनों प्रकार से किया जाता है। टच स्क्रीन का विवरण इसी इकाई में किया जा चुका है।

2.3.1(3) फ्लेट पैनल डिस्प्ले (Flat Panel Display)

फ्लेट पैनल डिस्प्ले नई तकनीकी के मॉनीटर हैं। इसे आवेशित रसायनों और गैसों को कॉच की प्लेटों के मध्य संयोजित किया जाता है। ये पतली डिस्प्ले डिवाइसेज फ्लेट पैनल डिस्प्ले (Flat Panel Display) कहलाती हैं। इसका प्रयोग लेपटॉप में किया जा रहा है। यह विद्युत कम खपत करते हैं और वजन में हल्के होते हैं। फ्लेट पैनल मॉनीटर तीन प्रकार के होते हैं;

(1) द्रवीय क्रिस्टल डिस्प्ले मॉनीटर (Liquid Crystal Display Monitor -LCD),

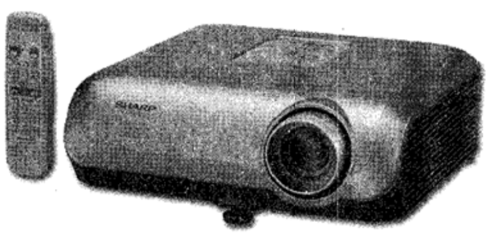
(2) गैस प्लाज्मा डिस्प्ले मॉनीटर (Gas Plasma Display Monitor -GPD)

(3) इलैक्ट्रोल्यूमिनेसेंट डिस्प्ले मॉनीटर (Electroluminescent Display Monitor- EL)

LCD मॉनीटर का रिजोलूशन कम होता है, जिससे स्क्रीन पर डिस्प्ले सही नहीं आता। GPD और EL मॉनीटर में यद्यपि रिजोलूशन LCD मॉनीटर की तुलना में अधिक होता है किन्तु अभी ये बहुत महगे हैं। आज की नई तकनीकि LED है।

2.3.1.4 प्रोजेक्शन डिस्प्ले (Projection Display)

कैथोड रे डिस्प्ले अथवा फ्लैट पैनल मॉनीटर के व्यक्तिगत आकार के स्कीन को एक बडी स्क्रीन से स्थानान्तरित किया जा चुका है, जिसका प्रयोग साधारणतया बडे समूह में प्रस्तुतिकरण (presentation) के लिए होता है। लिक्विड क्रिस्टल डिस्प्ले प्रोजेक्टर सिस्टम का प्रयोग एक बडी स्कीन में प्रदर्शन के लिए होता है। यह सिस्टम कम्प्यूटर सिस्टम से जोड दिया जाता है तथा कम्प्यूटर टर्मिनल में जो भी होता है वह इस युक्ति द्वारा बडा कर एक बडी स्कीन में प्रदर्शित कर दिया जाता है। यह सिस्टम सेमिनार, कक्षा अध्यापन, व्यापारिक प्रस्तुतिकरण इत्यादि में किया जाता है।



चित्र क्र. 3.15: प्रोजेक्शन डिस्प्ले

2.4 प्रिन्टर (Printer)

प्रिन्टर एक ऑन लाईन आउटपुट डिवाइस है जिससे हम परिणाम को कागज पर प्राप्त करते हैं। कागज पर लिये गये आउटपुट को हार्ड कॉपी (hard copy) कहा जाता है। इसके द्वारा कम्प्यूटर के संकेतों को प्राकृतिक भाषा (अंग्रेजी, हिन्दी इत्यादि) में परिवर्तित करके हार्ड कॉपी के रूप में छापते हैं। आज कई प्रकार के प्रिन्टर उपलब्ध हैं, जिसका विवरण निम्नानुसार है:

प्रिन्टर के प्रकार (Types of Printers)

प्रिन्टिंग टेक्नोलॉजी (Printing Technology) के आधार पर प्रिंटर्स दो प्रकार के होते हैं।

1. इम्पैक्ट प्रिन्टर (Impact Printer)
2. नॉन इम्पैक्ट प्रिन्टर (Non impact Printer)

2.4.1 इम्पैक्ट प्रिन्टर (Impact Printer)

इस प्रकार के प्रिन्टर में छपाई के लिये प्रिन्टर के घटक एक टक्कर के रूप में कागज को स्पर्श करते हैं, जिससे आवाज होती है, इसीलिये इनको इम्पैक्ट प्रिन्टर कहा जाता है। इम्पैक्ट प्रिन्टर दो प्रकार के होते हैं।

(1) डॉट मैट्रिक्स प्रिन्टर (Dot Matrix printer)

(2) सॉलिड प्रिन्टर (Solid printer)

1. डॉट मैट्रिक्स प्रिन्टर (Dot Matrix printer)

यह एक इम्पैक्ट प्रिटंर है। इनके प्रिंट हैड में पिनों का एक मैट्रिक्स (Matrix) बना होता है। इन पिनों के रिबन से टकराने के कारण कागज पर छाप बनती है। इसमें छोटे–छोटे बिन्दुओं से मिलकर अक्षरों का निर्माण होता है। इनके प्रिंटिग हैड में 9, 14, 18 या 24 पिनों का क्षैतिज समूह होता है। एक बार में एक कालम की पिन हैड से बाहर निकालकर डॉट्स को छापती है। जिससे एक अक्षर अनेक चरणों में बनता है। इस प्रकार प्रिंटिंग हैड लाइन की दिशा में आगे खिसकता जाता है। इसमें प्रिंटिंग हैड को



चित्र क. 3.16: डॉट मैट्रिक्स

कम्प्यूटर के द्वारा नियंत्रित किया जाता है। इनकी प्रिंटिंग गति 30 से 600 अक्षर प्रति सेकेंड होती है। यह प्रिटंर दोनों दिशा में प्रिंटिंग करता है। प्रिन्टिंग लागत कम आने से इनका उपयोग प्रिन्टिंग हेतु सर्वाधिक होता है। गुणवत्ता के आधार पर प्रिन्टर दो प्रकार के होते हैं;

(1) **ड्राफ्ट क्वालिटी प्रिटिंग** (Draft Quality Printing): इसमें सामान्य छपाई होती है।

(2) **नियर लेटर क्वालिटी प्रिटिंग** (Near Letter Quality Printing): इस प्रिंटिंग में एक अक्षर को दो बार छापा जाता है। इसकी प्रिंटिंग गति धीमी होती है।

2. सॉलिड प्रिन्टर (Solid Printer) सॉलिड प्रिन्टर निम्नानुसार दो प्रकार के होते हैं:

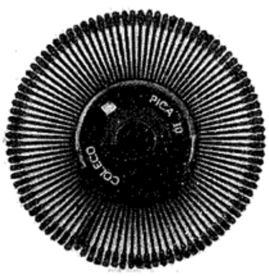
(1) डेजी व्हील प्रिंटर (Daisy Wheel printer):

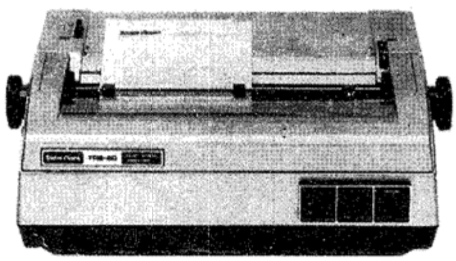
(2) लाईन प्रिंटर (Line Printer)

(1) डेजी व्हील प्रिंटर (Daisy Wheel printer):

यह एक ठोस मुद्रा अक्षर (Solid Font Printer) इम्पैक्ट प्रिन्टर है। इसके प्रिंटिंग हैड की आकृति गुलबहार फूल (डेजी) के समान होती है जिसके कारण इसका नाम डेजी व्हील पड़ा। डेजी व्हील प्रिंटर की गति धीमी लगभग 10 से 90 अक्षर प्रति सेकेण्ड होती है किन्तु इसकी प्रिंटिंग गुणवत्ता (Quality) और स्पष्टता अच्छी होती है। इसका प्रयोग पत्र इत्यादि छापने के लिये किया जाता है इसलिये इसको लेटर क्वालिटी प्रिंटर भी कहते हैं।

इसके प्रिंटिंग हेड में एक चक्र (Wheel) होता है, जिसके प्रत्येक ताने पर एक अक्षर उभरा रहता है। इसमें एक छोटा हैमर होता है जो ताने से टकराता है और रिबन के पीछे कागज होता है, जिस पर अक्षर छपता जाता है। व्हील घूमने से प्रिंटिंग होती है, और व्हील प्रिंटिंग करते हुये अपनी क्षैतिज गति में आगे बढ़ता जाता है। यह प्रिन्टर इलेक्ट्रानिक टाइपराइटर के अनुसार ही कार्य करता है।



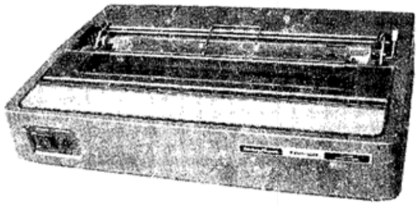


चित्र क. 17: डेजी व्हील प्रिन्टर

(2) लाईन प्रिंटर (Line Printer)

लाईन प्रिंटर वे प्रिंटर होते जो एक बार में एक लाईन को प्रिंट करते हैं। यह इम्पैक्ट प्रिंटर होते हैं। इनमें अक्षरों के आकार में परिवर्तन नहीं हो सकता तथा ग्राफिक्स प्रिंट नहीं हो सकता है। प्रिंटिंग के आधार पर लाईन प्रिंटर तीन प्रकार के होते हैं।

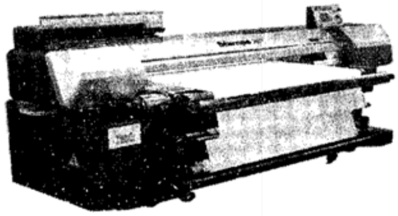
(i) चैन प्रिंटर(Chain Printer)



चित्र क्र. 18: चैन प्रिन्टर

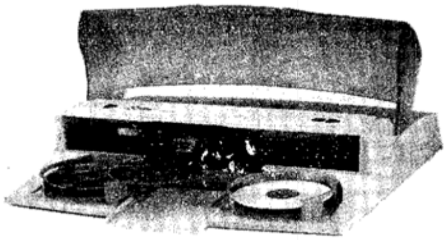
इस प्रिंटर में एक चैन होती है, जिस पर सभी अक्षर व चिन्ह उभरे हुये होते हैं। इसे प्रिंटिंग चैन कहते हैं। चैन क्षैतिज (Horizontally) चलती है तथा कागज चैन के सापेक्ष ऊर्ध्वाधर (Vertically) चलता है। प्रिंटिग के समय चैन पहिए के माध्यम से घूमती है। इसमें एक रिबन लगी होती है। इसमें हैमर होते हैं, जो कम्प्यूटर के द्वारा नियंत्रित होते हैं। चैन के एक बार पूरा घूमने से एक लाईन प्रिंट हो जाती है। इनसे स्पष्ट एवं तेज प्रिंटिंग होती हैं। इस प्रिंटर की गति 400 से 3000 लाइन प्रति मिनट होती है। इसके द्वारा प्रिंटिग के समय अधिक आवाज होती है तथा प्रिंटिंग की लागत डेजी व्हील या ड्रम प्रिंटर की अपेक्षा अधिक होती है।

(ii) बैंड प्रिंटर (Band Printer)



चित्र क्र. 19: बैंड प्रिन्टर

इस प्रिंटर में एक स्टील का बैंड होता है। जिसे प्रिंटिंग बैंड कहते हैं। इस पर ठोस अक्षर चिपके रहते हैं। इसमें हैमर होते हैं। जो कम्प्यूटर के द्वारा नियंत्रित होते हैं। बैंड के एक बार पूरा घूमने से एक लाईन प्रिंट हो जाती है। इनसे स्पष्ट एवं तेज प्रिंटिंग होती है।



चित्र क्र. 20: ड्रम प्रिन्टर

(iii) **ड्रम प्रिंटर** (Drum Printer): इस प्रिंटर में एक ठोस बेलनाकार ड्रम होता है, जिस पर ठोस अक्षर चिपके रहते हैं। ड्रम के उपर कार्बन रिबन व लाइन के प्रत्येक अक्षर की जगह कम्प्यूटर द्वारा नियंत्रित हैमर लगा होता है। इस प्रिंटर में ड्रम के एक बार पूरा घूमने से एक लाईन प्रिंट हो जाती है। इस प्रकार के प्रिंटर की गति 300 से 2000 लाईन प्रति मिनट होती है। इनसे स्पष्ट एवं तेज प्रिंटिंग होती है।

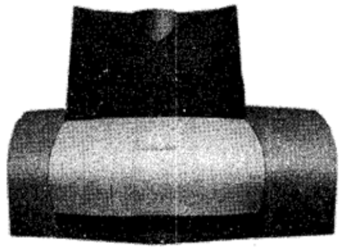
2.4.2 नॉन इम्पैक्ट प्रिन्टर (Non Impact Printer)

नॉन इम्पैक्ट प्रिंटर वे प्रिंटर होते हैं जो प्रिन्टिंग करते समय पेपर को स्पर्श नहीं करते तथा आवाज नहीं करते। इनकी प्रिंटिंग गति एवं स्पष्टता इम्पैक्ट प्रिंटर से अधिक होती है। नॉन इम्पैक्ट प्रिंटर दो प्रकार के होते है।

1. इन्क जेट प्रिन्टर (Ink Jet Printer)
2. लेजर प्रिंटर (Laser Printer)

1. इन्क जेट प्रिन्टर (Ink Jet Printer):

इस प्रिंटर में प्रिंट हैड नोजल होते हैं। जिनके द्वारा कागज पर स्याही की बूंदों की बौछार करके अक्षरों और चित्रों की छपाई की जाती है। इसमें अक्षर का निर्माण कई डॉट्स से मिलकर होता है जिसके कारण इस प्रिंटर से प्रिंटआउट अधिक स्पष्ट प्राप्त होता है। रंगीन इंक जेट प्रिंटर में नीला, लाल, पीला, तथा काली स्याही के चार नोजल होते हैं।

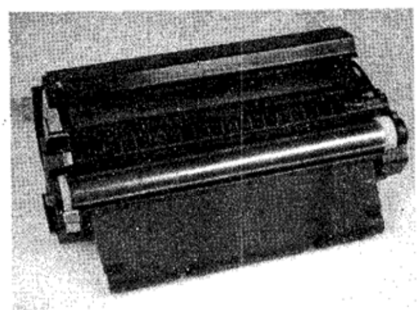


चित्र क. 21: इन्क जेट प्रिन्टर

इस प्रिंटर में एक मुख्य समस्या है कि इसे अधिक दिन तक प्रयोग न किया जाये तो प्रिन्टिंग हेड के छिद्र में स्याही जमा हो जाती है, जिसे इंक क्लौगिंग (Ink Clogging) कहा जाता है। इसके अलावा प्रिंटिंग पर यदि नमी आ जाये तो इंक फैल जाती है। इसकी प्रिंटिंग क्वालिटी प्रायः 300 डाट पेर इंच (DPI -Dot Per Inch) होती है।

2. लेजर प्रिंटर (Laser Printer)

लेजर प्रिन्टर नॉन इंम्पैक्ट प्रिंटर होते हैं, जिनका प्रयोग कम्प्यूटर में 1970 के दशक से किया जा रहा है। आज सर्वाधिक प्रयोग किया जाने वाला प्रिन्टर, लेजर प्रिन्टर ही है। इस प्रिन्टर की प्रिंटिंग गति सबसे तेज एवं गुणवत्ता अच्छी होती है।



चित्र क. 22: लेजर प्रिन्टर

लेजर प्रिंटर जेरोग्राफी तकनीकी के आधार पर कार्य करते हैं। जेरोग्राफी तकनीकी का विकास फोटोकॉपी के लिये हुआ था। इसमें प्रिन्टिंग इलैक्ट्रोस्टैटिक या प्रकाशीय प्रक्रिया पर आधारित होती है। इसमें एक प्रकाश संवेदी ड्रम होता है, जिस पर लेजर किरणों के

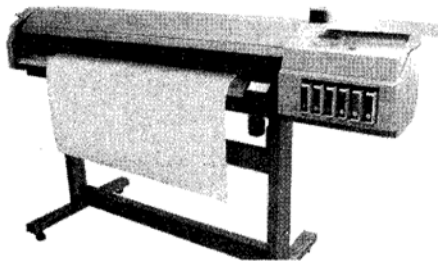
द्वारा प्रतिबिम्ब उत्पन्न किया जाता है। यह प्रतिबिम्ब प्रिन्टर की स्याही/टोनर को चिपका लेता है। इसके बाद यह टोनर कागज पर स्थानान्तरित हो जाता है, जिससे आउटपुट कागज पर छप जाता है। यह अस्थाई होता है, इसको स्थाई करने के लिये इसको गर्म रोलर के बीच से गुजारा जाता है।

इनकी प्रिंटिंग क्वालिटी 300 से 600 डी.पी.आई. (DPI - Dot Per Inch) तक होती है। इस प्रिन्टर के द्वारा रंगीन छपाई भी की जा सकती है। चूंकि इस प्रिन्टर की प्रिंटिंग गति अधिक होती है इसलिये इसकी गति को पेज पर मिनट (PPM-Page Per Minute) में नापा जाता है।

2.4.3 प्लॉटर (Plotter)

प्लॉटर एक आउटपुट डिवाइस है इसके द्वारा चित्र एवं ग्राफ की प्रिन्टिंग की जाती है। इसके द्वारा बैनर, पोस्टर आदि को प्रिंट किया जाता है। इससे हम त्रिविमिय (Three Dimensional) प्रिंटिंग भी करते हैं। यह दो प्रकार के होते है।

1. ड्रम पेन प्लॉटर (Drum pen plotter)
2. फ्लैट बेड प्लॉटर (Flat bed plotter)



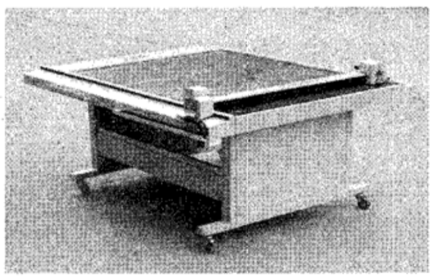
चित्र क. 23: ड्रम पेन प्लॉटर

(1) ड्रम पेन प्लॉटर (Drum pen plotter)

यह एक ऐसा प्लॉटर है जिसमें पेन उपयोग किये जाते हैं। जो गतिशील होकर कागज पर चित्र या आकृति को बनाता है। इसमें कागज को ड्रम के उपर चढाया जाता है जो धीरे–धीरे ड्रम के घूमने के कारण खिसकता जाता है जिस पर पेन प्रिंटिंग करता जाता है। इनमें टेक्निकल ड्राफ्टिंग पेन (Technical Drafting Pen) का प्रयोग किया जाता है, जिसकी गति एक बार में एक इंच के हजारवें हिस्से के बराबर होती है। कई प्लॉटर में चार या इससे अधिक पेन होते हैं। इसकी प्रिन्टिंग इंच प्रति सेकेण्ड में मापी जाती है।

(2) फ्लैट बेड प्लॉटर (Flat bed Plotter):

इसमें कागज को एक स्थिर अवस्था में बेड या ट्रे में रखा जाता है। इसमें भुजा पर कम्प्यूटर से नियंत्रित एक पेन लगा रहता है। जो मोटर से कागज पर X अक्ष एवं Y अक्ष पर घूम कर चित्र या आकृति का निर्माण करता है।



चित्र क. 3.24: फ्लैट बेड प्लॉटर

2.4.4 साउण्ड कार्ड व स्पीकर (Sound Card & Speaker)

साउन्ड कार्ड का प्रयोग आवाज के रुप में आउटपुट (output) प्राप्त करने में होता है। यह एक एक्सटेन्सन बोर्ड (Extension board) होता है, जिसका उपयोग कम्प्यूटर में गाने सुनने, फिल्म देखने या खेल खेलने के लिये किया जाता है।



चित्र क्र. 3.25: साउन्ड कार्ड एवं स्पीकर

आजकल साउन्ड कार्ड मदर बोर्ड (Mother Board) में इनबिल्ट (inbuilt) होता है। साउन्ड कार्ड एवं स्पीकर एक दूसरे के पूरक होते हैं। साउन्ड कार्ड की सहायता से ही स्पीकर प्राप्त डिजीटल सिग्नल को एनालाग रूप (ध्वनि) में परिवर्तित करता है। माइक्रोफोन की सहायता से इनपुट किये गये साउन्ड को इसकी सहायता से ही सम्पादित किया जाता है।

प्रायः सभी कार्ड म्यूजिकल इन्स्ट्रूमेन्ट डिजिटल इन्टरफेस (Musical Instrument Digital Interface-MIDI) को सपोर्ट (Support) करते हैं। म्यूजिकल इन्स्ट्रूमेन्ट डिजिटल इन्टरफेस संगीत को इलेक्ट्रॉनिक रूप में व्यक्त करने का एक मानक है।

2.5 मेमोरी यूनिट (Memory Unit)

मेमोरी यूनिट किसी भी कम्प्यूटर का मुख्य भाग होता है। मेमोरी यूनिट, इनपुट इकाई से प्राप्त आंकड़ों तथा निर्देशों के स्थानांतरण, मध्यवर्ती तथा अंतिम परिणामों को संग्रहित करने का कार्य करती है। मेमोरी यूनिट के बिना कम्प्यूटर कोई भी कार्य नहीं कर सकता। यह सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट का एक अभिन्न अंग है।

अतः वह स्थान जहाँ हम सभी प्रकार की सूचनाओं, आंकड़ों या निर्देशों का संग्रहण करते हैं, मेमोरी यूनिट कहलाता है। यह कम्प्यूटर का महत्वपूर्ण हिस्सा होती है। इसमें हम डाटा, प्रोग्राम आदि को संग्रहित करके रख सकते है। इसमें डाटा को बाईनरी फार्मेट (0,1) में स्टोर किया जाता है। इसको नापने की इकाई के आधार पर कई यूनिट हैं। जैसे बाईट (Byte), किलोबाईट (KB), मेगाबाईट (MB), गीगाबाईट (GB) एवं टेराबाईट (TB)। एक डाटा अथवा एक अक्षर को प्रदर्शित करने की सबसे छोटी यूनिट बाईट (Byte) एवं सबसे बड़ी यूनिट योट्टा बाईट (YB) होती है।

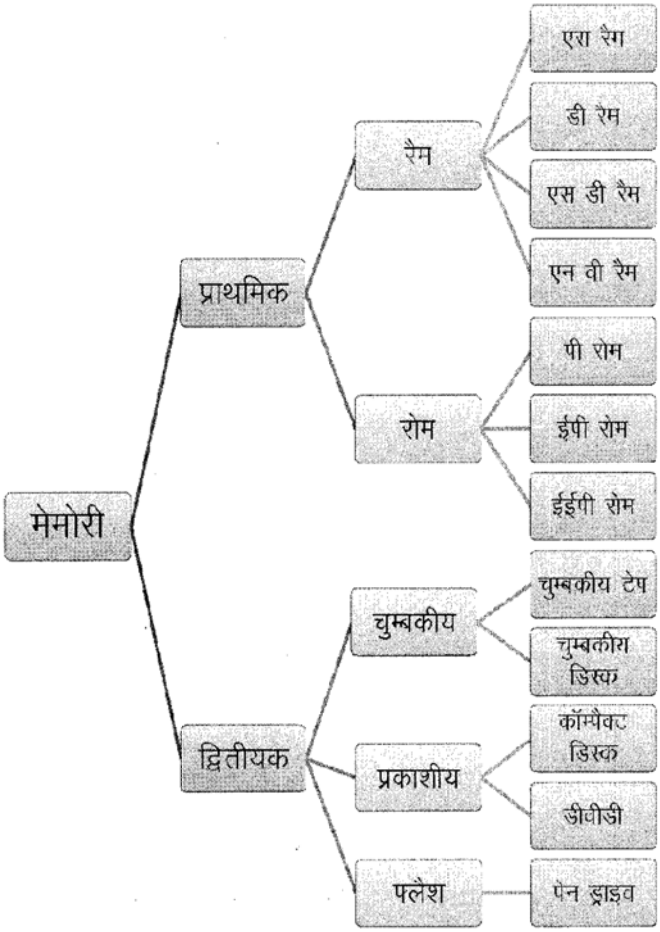
क्रं.	यूनिट	मात्रा
1	1 बिट (1 Bit)	0 या 1
2	1 निबल (1 Nibble)	4 बिट
3	1 बाइट (1 Byte)	8 बिट
4	1 किलोबाइट (1 Kilo Byte)	1024 बाइट
5	1 मेगाबाइट (1 Mega Byte)	1024 किलोबाइट
6	1 गिगाबाइट (1 Giga Byte)	1024 मेगाबाइट
7	1 टेराबाइट (1 Tera Byte)	1024 गिगाबाइट
8	1 पेटाबाइट (1 Peta Byte)	1024 टेराबाइट
9	1 एक्साबाइट (1 Exa Byte)	1024 पेटाबाइट
10	1 जिटाबाइट (1 Zitta Byte)	1024 एक्साबाइट
11	1 योट्टाबाइट (1 Yotta Byte)	1024 जिटाबाइट

कम्प्यूटर में जब भी कोई कार्य किया जाता है तो डाटा प्राथमिक मेमोरी में ही संग्रहित होता है। यह डाटा किसी इनपुट डिवाइस जैसे की–बोर्ड अथवा किसी अन्य माध्यम जैसे पेनड्राइव के द्वारा प्राथमिक मेमोरी में भेजा जाता है। कम्प्यूटर की द्वितीयक मेमोरी का उपयोग डाटा के स्थायी संग्रहण के लिए किया जाता है।

2.6 मेमोरी के प्रकार (Types of Memory)

कम्प्यूटर में दो प्रकार की मेमोरी होती हैं। एक वो जो डाटा को कम्प्यूटर में अस्थाई रूप से स्टोर करती है। अर्थात् कम्प्यूटर बंद होने पर उसका डाटा मिट (Delete) जाता है, प्राथमिक मेमोरी (Primary Memory) कहलाती है तथा दूसरी वो जो डाटा को कम्प्यूटर में स्थाई रूप से स्टोर करती है। अर्थात् कम्प्यूटर बंद होने पर उसका डाटा मिटता नहीं है, द्वितीयक मेमोरी (Secondary Memory) कहलाती है। इस मेमोरी में डाटा को इसलिये सुरक्षित रखते हैं, ताकि इसका प्रयोग भविष्य में किया जा सके। यह मुख्यतः दो प्रकार की होती है।

1. प्राथमिक मेमोरी (Primary Memory)
2. द्वितीयक मेमोरी (Secondary Memory)



2.6.1 प्राथमिक मेमोरी (Primary Memory): इस मेमोरी को मेन मेमोरी (Main Memory) भी कहा जाता है। यह दो प्रकार की होती है।

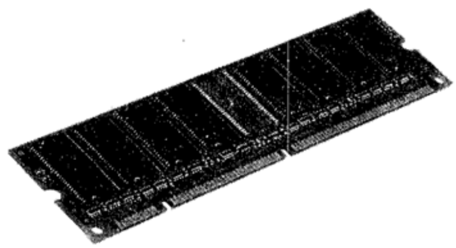
1. रैम (RAM)
2. रोम (ROM)

2.6.1.1 रैण्डम एक्सेस मेमोरी (Random Access Memory):

इसका पूरा नाम रैण्डम एक्सेस मेमोरी (Random Access Memory) है। इसकी निम्न विशेषतायें होती हैं:

(1) इसको कम्प्यूटर की प्रमुख मेमोरी कहा जाता है।

(2) यह अस्थाई मेमोरी होती है। अर्थात् इसमें जो डेटा स्टोर होता है वह कम्प्यूटर बंद होने पर डिलिट हो जाता है। जिसको पुनः प्राप्त नहीं किया जा सकता है।



चित्र क. 3.27: रैण्डम एक्सेस मेमोरी

(3) इसी से होकर डाटा द्वितीयक स्टोरेज डिवाइस या प्रोसेसर (Secondary Storage Device or Processor) में जाता है।

(4) यह सेमी कंडक्टर (Semi conductor) मेमोरी होती है जो फ्लिप–फ्लॉप (Filp Flop) से बनी होती है।

रैण्डम एक्सेस मेमोरी निम्न प्रकार की होती हैं:

(1) स्टैटिक रैंडम एक्सेस मेमोरी (SRAM

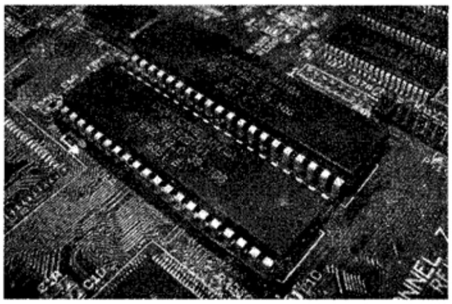
(2) डायनेमिक रैंडम एक्सेस मेमोरी (DRAM)

(3) सिंक्रोनस डायनेमिक रैंडम एक्सेस मेमोरी (SD RAM)

(4) नॉन–वोलेटाइल रैंडम एक्सेस मेमोरी (NV RAM)

2.6.1.2 रीड ऑनली मेमोरी (ROM-Read Only Memory)

ROM का पूरा नाम रीड ऑनली मेमोरी (Read Only Memory) है। यह कम्प्यूटर की प्राइमरी मेमोरी (Primary Memory) होती है। यह स्थाई मेमोरी होती है। इसमें कम्प्यूटर को स्टार्ट करने वाले प्राथमिक प्रोग्राम एवं सेटिंग (Setting) होती है। यह कम्प्यूटर के मदरबोर्ड पर स्थाई रूप से लगी रहती है। यह एक मंहगी मेमोरी होती है। यह बाजार में अलग से उपलब्ध नहीं होती है। यह मदरबोर्ड के साथ आती है। यह तीन प्रकार की होती है।



चित्र क. 3.28: रीड ऑनली मेमोरी

1. प्रोग्रामेबल रीड ऑनली मेमोरी (PROM)
2. इरेजबल प्रोग्रामेबल रीड ऑनली मेमोरी (EPROM)
3. इलेक्ट्रानिक इरेजबल प्रोग्रामेबल रीड ऑनली मेमोरी (EEPROM)

2.6.2 द्वितीयक संग्राहक डिवाइस (Secondary Storage Devices)

द्वितीयक संग्राहक डिवाइस (Secondary Storage Device) को सहायक संग्राहक डिवाइस (Auxiliary Storage Device) भी कहा जाता है। यह कम्प्यूटर का भाग नहीं होती तथा इसे कम्प्यूटर में अलग से संलग्न किया जाता है। इसमें जो डाटा संग्रहित किया जाता है, वह स्थाई होता है। अर्थात् कम्प्यूटर बंद होने पर इसमें स्टोर डाटा मिटता नही है। आवश्यकता के अनुसार इसको भविष्य में कार्य

हेतु उपयोग में ले सकते हैं या इसमें सुधार कर सकते हैं, एवं इसको उपयोगकर्ता के द्वारा मिटाया भी जा सकता है। इसकी संग्रहण (Storage) क्षमता अधिक होती है एवं डाटा को अभिगम (Access) करने कि गति प्राथमिक मेमोरी (Primary Memory) से धीमी होती है। डाटा को अभिगम करने के आधार पर यह तीन प्रकार की होती है।

(1) **कमित अभिगम संग्राहक युक्ति** (Sequential Access Storage Device)

इस किया में संग्राहक (Storage) डाटा को उसी क्रम में अभिगम (Access) किया जाता है जिस क्रम में संग्रहित किया जाता है। इस अभिगम किया को सीरियल अभिगम (Serial Access) किया भी कहा जाता है। इनका प्रयोग उन संस्थानों में होता है। जहॉ पर अधिक मात्रा में डाटा को स्टोर किया जाता है और उसको उसी क्रमानुसार उपयोग में लिया जाता है। पुराने समय में प्रयोग होने वाली ऑडियो (Audio) और विडियो टेप कैसेट (Video Tape Caccete) में इसी विधि का प्रयोग डाटा को अभिगम करने के लिये किया जाता था। बड़ी–बड़ी कंपनियों में डाटा का बैकप (back up) तथा अभिगम (Access)करने के लिये इसी किया का प्रयोग किया जाता है।

उदाहरण – चुम्बकीय टेप है।

(2) **निर्देशिका कमित अभिगम विधि** (Index Sequential Access Method)

इसमें डाटा को कमित अभिगम विधि (sequential Access method) से ही डाटा को अभिगम (Access) किया जाता है। लेकिन इसमे डाटा को संग्रहित करते समय एक निर्देशिका (Index) तैयार कर लिया जाता है। इस निर्देशिका (Index) में उस डाटा का सही पता मौजूद होता है। जिसकी सहायता से इसको ओपेन किया जा सकता है। यह किताब में निर्देशिका (Index) पेज की तरह होता है। इससे डाटा का पता खोजने में ज्यादा समय नष्ट नही होता है।

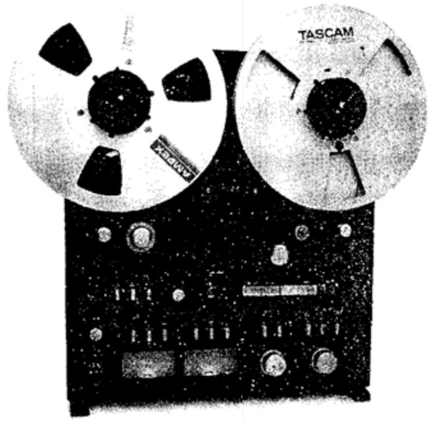
(3) **प्रत्यक्ष अभिगम विधि** (Direct Access Method)

इसमें डाटा को किसी भी क्रम में अभिगम (Access) किया जा सकता है। एवं किसी भी क्रम में डाटा को संग्रहित किया जा सकता है। इसकी अभिगम (Access) गति क्रमिक अभिगम (Serial Access) की तुलना में अधिक होती है।

संग्राहक युक्तियों के प्रकार (Type of Storage devices)

2.6.2.1 चुम्बकीय टेप (Magnetic Tape)

चुम्बकीय टेप एक स्थाई द्वितीयक संग्राहक इकाई है। इसमें एक प्लास्टिक के टेप पर चुम्बकीय पदार्थ (Magnetic oxside) का लेपन रहता है। इसमें चुम्बकीय विधि द्वारा डाटा का संग्रहण किया जाता है। सभी टेप इसी प्रकार के होते हैं, चाहे वह ऑडियो, विडियो या कम्प्यूटर की संग्राहक टेप हो। इसमें स्टोर डाटा को क्रमित अभिगम विधि (Sequential Access Method) के द्वारा संग्रहित एवं अभिगम (Access) किया जाता है। चुम्बकीय टेप का प्रयोग कम्प्यूटर में डाटा एवं उसका बैकअप लेने के लिये किया जाता है।



चित्र क. 3.29: चुम्बकीय

2.6.2.3 चुम्बकीय डिस्क (Magnetic Disk)

डाटा को संग्रहित करने के लिये कम्प्यूटरों में चुम्बकीय डिस्क का प्रयोग किया जाता है। इस डिस्क में क्रमित अभिगम विधि (Sequential Access Method) से डाटा को अभिगम (Access) किया जा सकता है, जो चुम्बकीय टेप में संभव नही है।

चुम्बकीय डिस्क दो प्रकार की होती हैं।

1. हार्ड डिस्क (Hard disk)

2. फ्लॉपी डिस्क (Floppy Disk)

(1) हार्ड डिस्क (Hard disk)

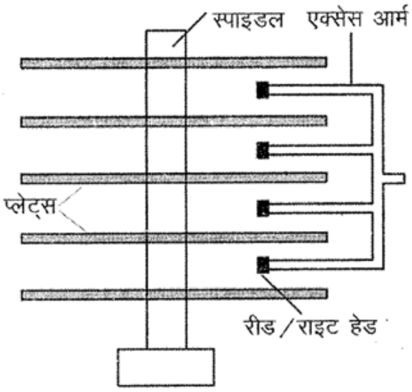
हार्ड डिस्क का विकास कम्प्यूटर में डाटा को संग्रहित करने के लिये किया गया था। आज कल हार्ड डिस्क का प्रयोग कम्प्यूटर के अतिरिक्त अन्य ऐसे उपकरणों में किया जाता है जहां डाटा को संग्रहित करना होता है। जैसे डिजिटल विडियो रिकार्डर, डिजिटल कैमरा आदि।

संरचना एवं कार्यविधि :

हार्डडिस्क चुम्बकीय डिस्क से मिलकर बनी होती है। हार्डडिस्क में एक केन्द्रीय शाफ्ट (Central Shaft) होता है, जिसमें चुम्बकीय डिस्क लगी होती हैं। डाटा को पढ़ने एवं लिखने के लिये एक रीड राइट हेड (Read Write Head) होता है। हार्ड डिस्क की ऊपरी डिस्क के ऊपरी सतह पर एवं निचली डिस्क की निचली सतह पर डाटा को संग्रहित नहीं किया जाता है। बाकि सभी सतहों पर डाटा को

संग्रहित किया जाता है। डिस्क की प्लेट में ट्रैक तथा सेक्टर (Track and Sector) होते है, जिनमें डाटा संग्रहित होता है। एक सेक्टर में 512 बाइट डाटा संग्रहित किया जा सकता है। वर्तमान में टेराबाइट तक की हार्डडिस्क उपलब्ध है।





चित्र क. 3.31: हार्ड डिस्क

हार्ड डिस्क की डिस्क की संख्या के आधार पर कितनी सतहों पर डाटा संग्रहित होगा उसको ज्ञात करने का फार्मूला $(n \times 2) - 2 =$ कुल सतह। जहां n हार्ड डिस्क में प्लेट्स की संख्या है। हार्ड डिस्क से/में डाटा को संग्रहित करने एवं पढ़ने के लिये तीन तरह के समय लगते हैं, जो निम्न हैं :

(1) **सीक टाइम** (Seek Time): डिस्क में डाटा को रीड या राईट करने वाले ट्रैक (Track) तक पहुंचने में लगा समय सीक टाइम कहलाता है।

(2) **लेटेंसी टाईम** (Latency time): ट्रैक में डाटा को सेक्टर (Sector) तक पहुंचने में लगा समय लेटेंसी टाईम कहलाता है।

(3) **स्थानांतरण दर** (Transfer Rate): सेक्टर (Sector) में डाटा को लिखने एवं पढ़ने में जो समय लगता है, उसे स्थानांतरण दर कहा जाता है।

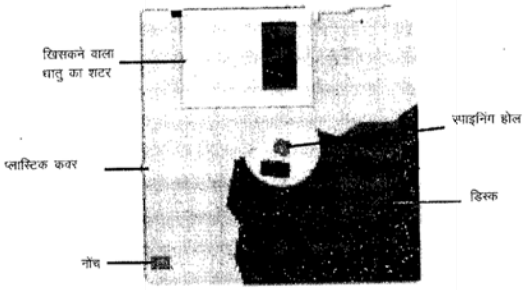
(2) फ्लॉपी डिस्क (Floppy Disk)

फ्लॉपी डिस्क (Floppy Disk) को डिस्केट या केवल फ्लॉपी भी कहा जाता है। इसका प्रयोग माइक्रो कम्प्यूटर में होता है। फ्लापी डिस्क को कम्प्यूटर में लगाने के लिये एक ड्राइव की आवश्यकता होती है जिसे फ्लापी ड्राइव कहा जाता है। इसको एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर में प्रयोग किया जा सकता है।

फ्लॉपी डिस्क मायलर पदार्थ की बनी होती है। इसकी सतह पर चुम्बकीय पदार्थ (Magnetic Oxide) का लेपन रहता है। इसमें ट्रैक तथा सेक्टर (Track and Sector) होते हैं जिनमें डाटा को

संग्रहित किया जाता है। इसको सुरक्षा की दृष्टि से प्लास्टिक कवर के अन्दर रखा जाता है ताकि इसके घूमने पर खरोंच, धूल तथा मुडने से बचाया जा सके। इस आवरण का एक हिस्सा खुला रहता है जहॉ पर एक हेड होता है जिससे डाटा को पढ़ा एवं लिखा जा सकता है। इसमें एक नोंच होता है, जब यह नोंच बंद होता है तो डिस्क में केवल डाटा को पढ़ा जा सकता है लिखा नहीं जा सकता एवं जब यह खुला होता है तो इसमें डाटा को लिखा जा सकता है। यह आकार एवं भंडारण क्षमता के आधार पर दो प्रकार की होती हैं।

(4) **मिनी फ्लॉपी** (Mini Floppy) यह आकार में 5 इन्च की होती है। इनकी संग्रहण क्षमता 1.2 MB तक होती है। इनकी ड्राइव (Drive) भी आकार में इसी के आकार की होती है।



चित्र क. 3.32: फ्लॉपी

(5) **माइको फ्लॉपी** (Micro Floppy) यह आकार में 3 इंच की होती है। इनकी संग्रहण क्षमता 1.44 MB तक होती है। इनका आवरण अधिक मजबूत होता है।

घनत्व के आधार पर यह दो प्रकार की होती है।

(6) **डबल डेंसिटी** (Double Density) यह 0.7 MB डाटा को स्टोर करके रखती है जिसमें 1440 सेक्टर होते हैं।

(7) **हाई डेंसिटी** (High Density) यह 1.44 MB डाटा को स्टोर करती है, तथा इसमें 1880 सेक्टर होते हैं।

नये संग्रहण युक्तियों के आ जाने के कारण आज अब फ्लॉपी डिस्क का चलन लगभग बंद हो गया है।

2.6.2.4 ऑप्टिकल डिस्क (optical disk)

ऑप्टिकल डिस्क (Optical Disk) रेजिन (resin) जैसे पदार्थ पॉलीकार्बोनेट से बनी वे डिस्क होती हैं, जिसकी सतह पर एल्यूमीनियम यौगिकों का लेपन होता है। एल्यूमीनियम यौगिकों का लेपन से इसमें प्रकाश को परावर्तित (reflect) करने का गुण आ जाता है। ऑप्टिकल डिस्क में डाटा को संग्रहित करनें और पढ़नें के लिये लेजर बीम का प्रयोग किया जाता है। इसमें लिखनें/पढनें के लिए सीडी ड्राइव की आवश्यकता होती है। सीडी ड्राइव में एक लेंस होता है, जिससे बीम निकलती है। डाटा संग्रहण की प्रक्रिया में ऑप्टिकल डिस्क की परावर्तक सतह पर लेसर किरण डाली जाती है जिससे वहां एक सूक्ष्म गड्ढा या पिट (pit) बन जाता है, जो '1 बिट' को व्यक्त करता है। सतह पर जहाँ पिट नहीं है, उसे लेण्ड (land) कहते हैं तथा यह '0 बिट' का सूचक है। इस प्रकार ऑप्टिकल डिस्क में डाटा पिट और लेण्ड के रुप में संग्रहित किया जाता है।

आप्टिकल डिस्क की सहायता से हम किसी भी डाटा को अधिक सुरक्षित व बड़े पैमाने पर डाटा को संग्रहित कर सकते हैं। ऑप्टिकल डिस्क दो प्रकार की होती है।

(1) सीडी काम्पैक्ट डिस्क (compact disk)

(2) डीवीडी (digital versatile disk)



चित्र क्र.3.33: आप्टिकल डिस्क

(1) सीडी काम्पैक्ट डिस्क (Compact Disk)

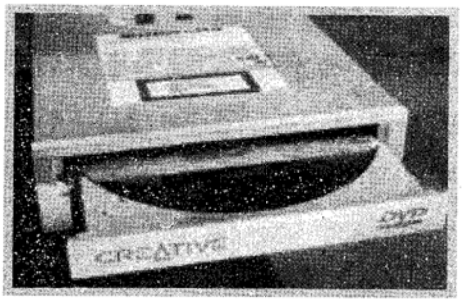
काम्पैक्ट डिस्क को सामान्यतः सीडी के रुप में जानते हैं। इसमें डाटा (पिट–1, लैण्ड–0) के रूप सेक्टर और ट्रैक में संग्रहित होता है। इसमें डाटा को संग्रहित करने की क्षमता अधिक होती है, तथा कीमत कम होती है व डाटा ट्रान्सफर रेट अधिक होती है। प्रत्येक डिस्क लगभग 4.5 इन्च व्यास की होती है। जिसकी संग्रहण क्षमता लगभग 700 MB होती है।

सीडी–रोम पर लिखने या डाटा संग्रहित करने के लिये हम बनाते समय ही लेजर बीम की सहायता से बर्न करते है। सीडी–रोम में डाटा को मिटाना या इसमें कोई भी परिवर्तन सम्भव नहीं है।

सीडी–आर में भी एक बार डाटा को बर्न किया जाता है। यदि इसमें एक बार डाटा को बर्न किया जा चुका है तो हम इसमें पुनः डाटा को बर्न या डाटा को डिलीट नहीं कर सकते।

(ii) डिजिटल वर्सेटाइल डिस्क (Digital Versatile Disk)

डिजिटल वर्सेटाइल डिस्क (Digital Versatile Disk) को डीवीडी या डिजिटल विडियो डिस्क भी कहा जाता है। इसका व्यास 4.7 इन्च व मोटाई 0.05 इन्च होता है। इसमें भी सीडी के तरीके ही लेजर बीम के द्वारा डाटा को संग्रहित किया जाता है। इसमें सीडी की अपेक्षा डाटा संग्रहण क्षमता अधिक होती हैं। इसमें हम डाटा को दो परतों में भी संग्रहित कर सकते हैं। बाहरी परत अर्द्ध पारदर्शी होती है जिससे हम दोनों परतों के डाटा को पढ़ सकते हैं।



चित्र क. 3.34: डीवीडी

एक 4.7 GB की डी.वी.डी. में हम 6 ट्रैक में उच्च गुणवत्ता की 135 मिनट की विडियो को संग्रहित कर सकते हैं।

2.9.8 पेन ड्राइव Pen drive (Flash memory)

आजकल सी.डी. और फ्लॉपी डिस्क को पेन ड्राइव के द्वारा प्रतिस्थापित कर दिया गया है। पेन ड्राइव एक डाटा संग्राहक युक्ति है जिसे फ्लैश मेमोरी के रूप में जाना जाता है। पेन ड्राइव इलेक्ट्रानिक सर्किट बोर्ड से बनी होती है जिसे कम्प्यूटर से USB पोर्ट के जरिये जोड़ा जाता है। पेन ड्राइव में डाटा इलेक्ट्रानिक रूप में संग्रहित किया जाता है। पेन ड्राइव के द्वारा हम एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर में डाटा जैसे– टेक्स्ट, इमेजे, विडियो इत्यादि को आसानी से स्थानान्तरित कर सकते हैं।



चित्र क. 3.35: पेन ड्राइव

पेन ड्राइव के प्रयोग से हम अपने डाटा को अन्य संग्राहक युक्ति की अपेक्षा अधिक सुगमता से रख सकते हैं। इसमें किसी खरोंच की समस्या नहीं होती है जैसे कि सी.डी. या डी.वी.डी. (ऑप्टिकल युक्तियों) में होती है। अधिकतर पेन ड्राइव प्लास्टिक कवर, धातु के कवर या रबर के कवर से ढंकी होती है, जो कि विद्युत के कुचालक का कार्य करती है। पेन ड्राइव को हम बूटिंग के लिये भी प्रयोग कर सकते हैं। पेन ड्राइव में जो मेमोरी प्रयोग में लायी जाती है वह नॉन–वोलेटाइल मेमोरी होती है जिससे कि डाटा हमेशा के लिये सुरक्षित होता है। वर्तमान में 1 TB तक की पेन ड्राइव उपलब्ध हैं।

2.9.9 एस.डी. मेमोरी कार्ड्र (SD Memory Card)

एसडी अर्थात् सिक्योर डिजिटल, एक फ्लैश मेमोरी का प्रकार है। एसडी कार्ड सामान्यतः पोर्टेबल उपकरणों में संग्रहीय माध्यम के रुप में प्रयोग किया जाता है। जैसे– डिजिटल कैमरे, पॉमटाप, मोबाइल फोन, जी.पी.एस. सिस्टम इत्यादि की मेमोरी को बढ़ाने में सहायक है। सामान्यतः अलग–अलग संग्रहण क्षमता वाले एस.डी. कार्ड उपलब्ध हैं जो कि 8 MB से लेकर 64 GB तक शामिल हैं। वर्तमान में हर मल्टीमीडिया मोबाइल फोन यूजर इनसे परिचित होते हैं।



चित्र क. 3.36: एस.डी. कार्ड

2.10 कम्प्यूटर साफ्टवेयर एवं भाषायें (Computer Software and Languages)

हम जान चुके हैं कि, कम्प्यूटर किसी कार्य को करने के लिये निर्देश प्राप्त करता है और वह निर्देश के अनुसार ही कार्य सम्पादित करता है। कम्प्यूटर को निर्देश देने के लिए प्रोग्राम बनाये जाते हैं और कई प्रोग्राम से मिलकर साफ्टवेयर बनता है। साफ्टवेयर के बिना एक कम्प्यूटर किसी काम का नहीं है। साफ्टवेयर की सहायता से ही कम्प्यूटर विभिन्न प्रकार के कार्य कर सकता है और यहां तक कि हम नए साफ्टवेयर बना भी सकते हैं। साफ्टवेयर बनाने की प्रक्रिया प्रोग्रामिंग कहलाती है। प्रोग्रामिंग करने के पूर्व हमें भाषाओं और प्रक्रियाओं के समूह के बारे में जान लेना आवश्यक है। इस इकाई में हम कम्प्यूटर की विभिन्न भाषाओं और प्रोग्रामिंग भाषाओं के बारे में जानकारी प्राप्त करेंगे।

1. प्रोग्राम (Program)

कम्प्यूटर प्रोग्राम निर्देशों का एक संकलन है, जो कम्प्यूटर द्वारा किये जाने वाले कार्य या कार्यो के एक समूह का वर्णन करता है। औपचारिक रूप से, प्रोग्राम कम्प्यूटर भाषा में लिखित गणनात्मक विधियों की एक अभिव्यक्ति है।

कम्प्यूटर में किसी निश्चित कार्य को सम्पन्न करने के लिये कम्प्यूटर को दिये जाने वाले निर्देशों के समूह को प्रोग्राम कहते हैं।

2. प्रोग्रामिंग (Programming)

बिना साफ्टवेयर के कम्प्यूटर कार्य करने में अक्षम होता है। किसी भी समस्या के समाधान के लिये अलग–अलग तरीके होते हैं। किसी भी समस्या के समाधान के उद्देश्य से प्रोग्राम बनाने की प्रक्रिया को प्रोग्रामिंग कहते हैं। प्रोग्रामिंग कम्प्यूटर की भाषाओं के माध्यम से की जाती है। प्रारंभ में प्रोग्रामी भाषा (0 एवं 1) में लिखे जाते थे, वर्तमान समय मे उच्च स्तरीय भाषाओं में लिखे जाते हैं।

3. साफ्टवेयर (Software)

साफ्टवेयर कई प्रोग्राम के समूहों से मिलकर बनता है, जो कि कम्प्यूटर निकाय को संचालित करता है। इन प्रोग्राम में सिस्टम के लिए अनेक निर्देश निश्चित क्रम मे व्यवस्थित होते हैं, जो कि कई निर्धारित कार्य को सम्पन्न करते हैं। किसी भी कम्प्यूटर सिस्टम के लिए उपलब्ध साफ्टवेयर को दो भागों मे विभाजित किया जा सकता है

1. सिस्टम साफ्टवेयर
2. एप्लीकेशन साफ्टवेयर

2.10.3.1 सिस्टम साफ्टवेयर (System Software)

सिस्टम साफ्टवेयर ऐसे प्रोग्रामों के समूह का संग्रह है, जो कम्प्यूटर के कार्यो को नियत्रिंत और संचालित करता है। यह कम्प्यूटर के उपयोग को आसान और सरल बनाता है। ये प्रोग्राम कम्प्यूटर के साथ ही उपलब्ध कराये जाते हैं, क्योंकि इसके बिना कम्प्यूटर के अन्य साफ्टवेयर का संचालन नहीं हो सकता ।

ये प्रोग्राम कम्प्यूटर और उपयोगकर्ता के बीच संवाद का काम करता है। सिस्टम साफ्टवेयर, कम्प्यूटर में स्तर पर चलते हैं, यही कम्प्यूटर सिस्टम को निर्देश प्रदान करता है, कि वह अपने अन्य घटक से कैसे काम कराये। सिस्टम साफ्टवेयर के कार्य निम्नलिखित हैं :



1. सभी साफ्टवेयर को कम्प्यूटर में चलाना।
2. सभी कम्प्यूटर की युक्तियों (devices) के बीच परस्पर सम्पर्क स्थापित करना।
3. अन्य एप्लीकेशन साफ्टवेयरों को तैयार करना।

विण्डोज, यूनिक्स, लाइनक्स, इन्टरप्रेटर, कम्पाइलर आदि सिस्टम साफ्टवेयर के उदाहरण हैं।

2.10.3.2 एप्लीकेशन साफ्टवेयर (application software)

सिस्टम साफ्टवेयर के बाद साफ्टवेयर का दूसरा सबसे महत्वपूर्ण भाग एप्लीकेशन साफ्टवेयर है। इसके अंतर्गत वे सभी साफ्टवेयर आते हैं जिस पर सामान्य उपयोगकर्ता कार्य करता है।

एप्लीकेशन साफ्टवेयर कम्प्यूटर साफ्टवेयर का एक उपवर्ग है जो प्रयोक्ता द्वारा अपनी आवश्यकतानुसार काम को करने के लिये प्रत्यक्ष रूप से कम्प्यूटर की क्षमताओं को नियोजित करता है। ये साफ्टवेयर किसी संस्था विशेष के कार्यों के अनुरूप तैयार किये जाते हैं।

कभी–कभी कई अनुप्रयोगों को एक साथ एक पैकेज के रूप में बण्डल बनाकर एप्लीकेशन सुट (application suite) के नाम से भी प्रस्तुत किया जाता है। माइक्रोसाफ्ट ऑफिस तथा ओपन ऑफिस (open office) जो वर्ड प्रोसेसर, स्प्रेडशीट तथा कई विभिन्न अनुप्रयोगों को एक साथ पेश करते हैं, इसके उदाहरण हैं। आजकल मोबाइल फोन में उपयोग होने वाले एप्स (apps) जैसेः whatsapp, facebook, twitter आदि भी एप्लीकेशन साफ्टवेयर के उदाहरण हैं।

2.11 कम्प्यूटर की भाषा (Computer Language)

भाषा अभिव्यक्ति का माध्यम है। भाषा अर्थात् शब्दों का समूह, जिसका कोई अर्थ होता है। कम्प्यूटर से कार्य कराने के लिये जिस भाषा में अपने विचारों को व्यक्त करते हैं वह उपयोगकर्ता की भाषा होती है और कम्प्यूटर जिस भाषा को समझता है वह कम्प्यूटर भाषा या बाईनरी या मशीन भाषा कहलाती है। उपयोगकर्ता भाषा को मशीन भाषा में बदलने के लिये एक सिस्टम साफ्टवेयर की आवश्यकता होती है, जिसे ट्रॉन्सलेटर (translator) कहा जाता है। यह यूजर भाषा को मशीन भाषा और मशीन भाषा को यूजर भाषा में बदलता है।

किसी भी भाषा में प्रोग्रामिंग करने के लिये यह आवश्यक होता है कि पहले उसके लिये प्रोग्रामिंग के लिये योजना बनाई जाये। प्रोग्रामिंग की योजना के लिये निम्न चरणों में कार्य किया जाता है :

(1) प्रोग्राम योजना का उद्देश्य

(2) प्रोग्राम की अल्गोरिथ्म

(3) अल्गोरिथ्म पर आधारित फ्लोचार्ट

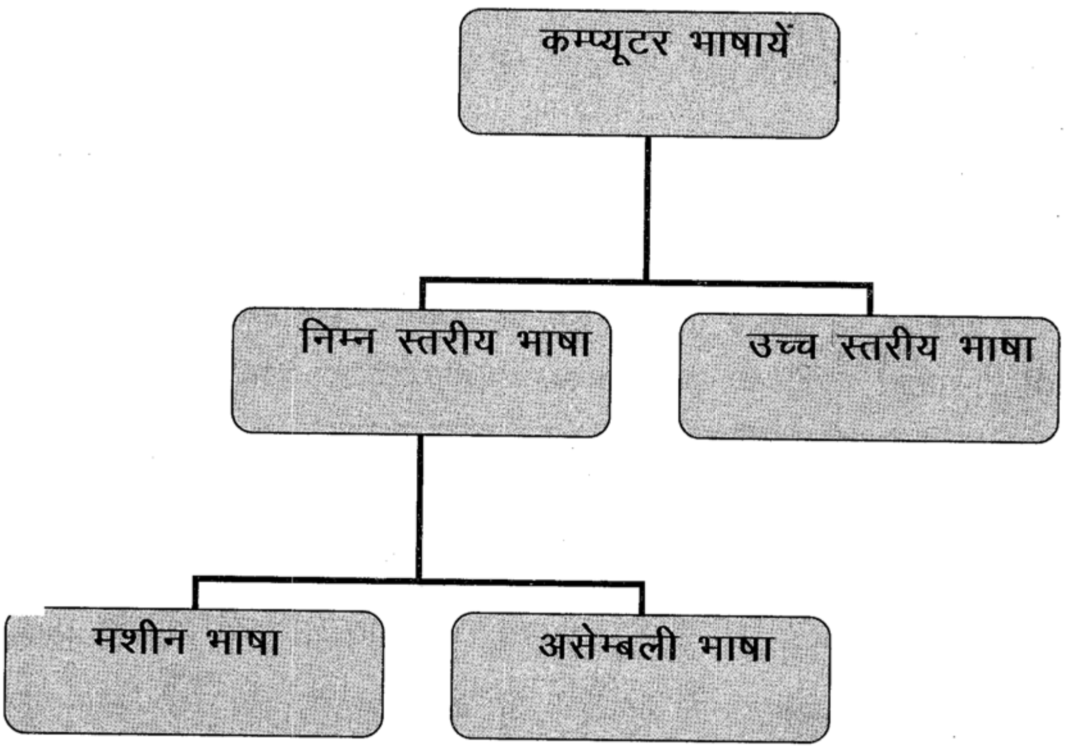
(4) निर्णय तालिका

यदि हम दी गई समस्या को हल करने के लिये प्रयोग में आने वाले सभी तरीके व पदों को जानते हैं, लेकिन उसे हल करते समय उन नियमों के सही कम का ध्यान नहीं रखते तो सही परिणाम प्राप्त नहीं कर सकते हैं। इसी प्रकार कम्प्यूटर में प्रोग्राम को लिखते समय यदि प्रोग्रामर कुछ निर्देशों को गलत लिखता है तो भी कम्प्यूटर गलत परिणाम देगा, क्योंकि कम्प्यूटर में सोचने की क्षमता नहीं होती। अतः एक प्रभावी प्रोग्राम बनाने हेतु यह आवश्यक है कि प्रोग्रामर प्रत्येक निर्देश को सही कम में लिखें। इसके साथ ही प्रोग्रामिंग भाषा का चयन भी एक महत्वपूर्ण विषय है। इसलिये एक प्रोग्रामर को कम्प्यूटर की भाषा या प्रोग्रामिंग भाषा जानना अत्यंत आवश्यक है।

2.11.1 प्रोग्रामिंग भाषा के प्रकार (types of programming languages)

कम्प्यूटर के विकास के आधार पर कम्प्यूटर भाषा को निम्नानुसार वर्गीकृत किया जाता है।

1. निम्न स्तरीय भाषा
2. उच्च स्तरीय भाषा



चित्र: 2.37 कम्प्यूटर भाषाओं का वर्गीकरण

1. निम्न स्तरीय भाषा (low level language)

ऐसी भाषायें जिसे कम्प्यूटर समझता है उसे निम्न स्तरीय भाषा कहते है यह दो प्रकार की होती हैं।

4.5.1 मशीन भाषा (machine language)

4.5.2 असेम्बली भाषा (assembly language)

2. उच्च स्तरीय भाषा (higher level languages)

ऐसी भाषायें, जो उपयोगकर्ता समझता है किन्तु कम्प्यूटर प्रत्यक्ष नहीं समझता, को उच्च स्तरीय भाषा कहते हैं। भाषा के वर्गीकरण को चित्र 4.1 में प्रदर्शित किया गया है।

2.11.1.1 मशीन भाषा (machine language)

मशीन भाषा, निर्देशों के वह समूह हैं, जो कम्प्यूटर के द्वारा सीधे समझा जाता है। मशीन भाषा के प्रोग्राम में मशीन निर्देश होते और सीधे कम्प्यूटर से आधारभूत प्रकियाओं को सम्पन्न कराता है। जैसे दो अंकों को जोडना, घटाना संख्याओ को एक स्थान से दूसरे स्थान में भेजना, दो संख्याओ की तुलना करना इत्यादि।

मशीन भाषा बाइनरी अंको 0 व 1 को मिलाकर लिखे गये कोड के समूह से बनती है। इसे बाइनरी भाषा भी कहा जाता है। इसका प्रयोग प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटर्स में किया गया था। इसमें लिखे गये प्रोग्राम तीव्र गति से रन होते हैं, क्योंकि इस पर कम्प्यूटर द्वारा सीधे प्रोसेसिंग की जाती है तथा इसमें कोई भी ट्रॅान्सलेटर साफ्टवेयर की आवश्यकता नहीं होती है। इसका आउटपुट भी इसी भाषा में आता है। जैसे :– 0101010101010101011100000

मशीन भाषा में प्रोग्रामिंग करना तथा त्रुटियों को खोजना कठिन होता है। यह मशीन पर आधारित भाषा होती है।

इसके निर्देश के दो मुख्य भाग होते हैं जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। निर्देश का प्रथम भाग ऑपरेशन कोड होता है जो कम्प्यूटर को बताता है कि क्या करना है और दूसरा भाग आपरेण्ड होता है जो यह बतलाता है कि डाटा को कहां से प्राप्त करना है या संग्रहित करना है।

ऑपरेशन कोड	आपरेण्ड
OPCODE (operation code)	OPERAND (address /Location)

प्रत्येक कम्प्यूटर में निर्देश कोड होते हैं जो निर्देश के समूह कहलाते हैं और प्रत्येक ऑपरेशन कोड का एक निश्चित कार्य होता है। ऑपरेशन कम्प्यूटर में निर्देशों के समूह को इस प्रकार रखता है :

1. ऑपरेशन्स
2. ब्रांच ऑपरेशन्स
3. डाटा मोमेन्ट ऑपरेशन्स
4. गणितीय संक्रियायें
5. लॉजिकल ऑपरेशन्स

मशीन भाषा एक ऐसी भाषा है, जिसे कम्प्यूटर सीधे समझ सकता है। इसके लिये किसी लेटर प्रोग्राम की आवश्यकता नहीं होती है। जब हम कोड के समूह को कम्प्यूटर में इनपुट करते हैं तो यह कम्प्यूटर के द्वारा पहचान करके विद्युत संकेतों में बदल दिया जाता है। उदाहरण के लिये मशीन भाषा में एक प्रोग्राम निर्देश इस प्रकार होगा :

1011000111101

मशीन भाषा का क्रियान्वयन कम्प्यूटर के द्वारा सीधे होता है। यह भाषा कम्प्यूटर के लिये अत्यंत सरल है, जब कि प्रोग्रामर के लिये कठिन होता है। इस भाषा में लिखे गये प्रोग्राम को सुधारना कठिन होता है।

लाभः इसका एक मात्र लाभ है कि इस प्रोग्राम का क्रियान्वयन तीव्र गति से होता है क्योंकि इसके लिये किसी भी ट्रॉन्सलेटर प्रोग्राम की आवश्यकता नहीं होती है।

कमीः 1. मशीन भाषा में प्रोग्राम लिखना कठिन होता है। इस भाषा में प्रोग्राम लिखने के पूर्व प्रोग्रामर को हार्डवेयर के बारे में जानकारी होना आवश्यक है।

2. प्रोग्रामर को मशीन भाषा में प्रोग्राम लिखने के लिये बहुत से कोड याद रखना पड़ता है, जो कि प्रोग्रामिंग गलतियों का कारण बनती है।

3. इस भाषा के प्रोग्राम में त्रुटियों को ढूढ़ना तथा सुधारना कठिन होता है।

मशीन भाषा हैः

1. प्रथम पीढ़ी की भाषा
2. प्रत्येक कम्प्यूटर के लिये अद्वितीय

3. निम्न स्तरीय भाषा

4. कम्प्यूटर संक्रियाओं पर आधारित

2.11.1.2 असेम्बली भाषा (Assembly Language)

मशीन भाषा की जटिलताओं के कारण असेम्बली भाषा का विकास 1952 में किया गया। असेम्बली भाषा कम्प्यूटर की निम्न–स्तरीय भाषा है। इसमें बाईनरी भाषा के स्थान पर निमोनिक कोड का प्रयोग किया गया था, जिसमें आंकिक मशीन कोड व अन्य नियतांकों को कुछ अक्षरों के समूह के रुप में निरूपण किया जाता है। यह भाषा मशीन भाषा की तुलना में आसान होती है। चूँकि कम्प्यूटर मशीन भाषा को समझता है इसलिए असेम्बली भाषा में लिखे गये प्रोग्राम को मशीन स्तरीय भाषा में अनुवाद करना होता है। जो अनुवादक असेम्बली भाषा को मशीन भाषा मे अनुवाद करता है उसे एसेम्बलर (assembler) कहते हैं। एसेम्बलर एक सिस्टम साफ्टवेयर (system software) होता है।

मशीन भाषा की अपेक्षा इसमें प्रोग्रामिंग करना, त्रुटि ढूढ़ना (error finding) एवं प्रोग्राम में सुधार करना सरल होता है। इस भाषा का प्रयोग द्वितीय पीढ़ी के कम्प्यूटर में किया गया था। असेम्बली भाषा के प्रोग्राम को पहले मशीन भाषा में बदला जाता है। जिसके कारण इस भाषा में कार्य की गति मशीन भाषा से कम होती है। यह मशीन पर आधारित भाषा होती है। मशीन भाषा में दिये गये कुछ निर्देशों के उदाहरण निम्न सारणी में दिये गये हैं।

क.	निमोनिक कोड	अर्थ
1	HLT	रूको (Halt)
2	ADD	योग (Addition)
3	SUB	घटाना (Substraction)
4	MUL	गुणा (Multiplication)
5	DIV	भाग(Division)
6	CLA	मिटाना (Clear)
7	STA	संग्रहण (Store)

असेम्बली भाषा का प्रयोग हार्डवेयर में सुधार करने के लिये तथा जटिल समस्याओं के समाधान के लिये करते हैं। अन्य प्रयोग जैसे–डिवाइस ड्राइवर, निम्न स्तरीय भाषा की में सुधार और रियल टाइम में असेम्बली भाषा का प्रयोग करते हैं।

असेम्बली भाषा का निर्देश निम्नानुसार दिया जाता है

<label>:<OP-CODE><operand's>;<comments>

उदाहरण– असेम्बली भाषा मे दो संख्या को जोड़ने हेतु निर्देश (ADD instruction) निम्नानुसार दिया जाता है :

ADD 08H, 18H

उपरोक्त निर्देश में कम्प्यूटर पहले 08H पते से संख्या को लोड करेगा, फिर इसे 18H के पते पर स्थित संख्या से जोड़ेगा तथा परिणाम को ऐड्रेस 08H पर रखेगा ।

लाभः
1. असेम्बली भाषा के प्रयोग से सिम्बोलिक प्रोग्रामिंग आसान हो जाती है और इससे समय बचता है।
2. असेम्बली भाषाओं में गलतियों को सुधारना और प्रोग्राम निर्देश को परिवर्तित करना आसान होता है।
3. असेम्बली भाषा की क्रियान्वयन क्षमता मशीन भाषा के बराबर होती है। क्योंकि इसमें वन–टू–वन ट्रॉन्सलेटर का प्रयोग किया जाता है।

हानिः
1. असेम्बली भाषा मशीन पर आधारित भाषा होती है। एक कम्प्यूटर पर जो प्रोग्राम लिखा जाता है यह आवश्यक नहीं है कि वह किसी भिन्न संरचना के कम्प्यूटर पर क्रियान्वित हो।
2. असेम्बली भाषा के प्रोग्रामर को, असेम्बली भाषा में प्रोग्राम लिखने के लिये कम्प्यूटर के लॉजिकल संरचना को जानना आवश्यक है।
3. इसमें लिखा जाने वाला प्रोग्राम कठिन और अधिक समय लेने वाला होता है।

असेम्बली भाषा हैः

1. दूसरी पीढ़ी की भाषा
2. प्रत्येक कम्प्यूटर के लिये अद्वितीय
3. निम्न–स्तरीय भाषा
4. निर्देशों को प्रदर्शित करने के लिये निमोनिक कोड का प्रयोग

2.11.1.3 उच्च स्तरीय भाषा (High Level Lanuage)

असेम्बली भाषा की कमियों को दूर करने के लिये उच्च स्तरीय भाषा का विकास किया गया। इसमें कोड के स्थान पर कम्प्यूटर में अंग्रेजी भाषा में निर्देश दिया जाता है। जिसके कारण प्रोग्राम को समझना एवं लिखना आसान हो गया। यह मशीन पर आधारित भाषा नहीं होती है। इसमें प्रोग्राम को मशीन भाषा में बदलने के लिये ट्रॉन्सलेटर जैसे कम्पाइलर (Compiler) और इन्टरप्रेटर (Interperter) का प्रयोग किया जाता है। आज कल कम्प्यूटर में प्रोग्रामिंग करने के लिये उच्च स्तरीय भाषा का प्रयोग किया जा रहा है।

उच्च स्तरीय भाषायें समस्याओं पर आधारित भाषायें हैं जैसे– COBOL व्यवसाय के लिये प्रयोग की जाती है, तो गणितीय संक्रियाओं पर आधारित भाषा FORTRAN है, जिसमें गणितीय सूत्रों का प्रयोग किया जाता है। BASIC सभी के लिये एक उपयोगी भाषा है। कुछ अन्य उच्च स्तरीय भाषा के उदाहरण है : FORTRAN, COBOL, PASCAL, C, C++, JAVA इत्यादि।

मशीन और असेम्बली भाषा में लिखे गये प्रोग्राम को किसी अन्य कम्प्यूटर पर क्रियान्वित नहीं किया जा सकता है जबकि उच्च स्तरीय भाषाओं के प्रोग्राम को किसी भी मशीन पर क्रियान्वित किया जा सकता है। उच्च स्तरीय भाषा को प्रयोग करने के लिये कम्प्यूटर के किसी भी आन्तरिक संरचना के बारे में जानना आवश्यक नहीं है।

इस प्रकार उच्च स्तरीय भाषायें आसानी से समझी और प्रयोग की जा सकती हैं क्योंकि यह हमारे दैनिक जीवन में प्रयोग की जाने वाली भाषा के समान होती हैं। इस भाषा को कार्य के आधार पर दो वर्गों में बांटा जाता है।

1. **प्रोसिजर आधारित भाषायें** (Procedure oriented languages)
2. **आब्जेक्ट आधारित भाषायें** (Object oriented languages)

लाभः

1. इस भाषा में प्रोग्रामिंग करने के लिये किसी विशेष कम्प्यूटर की आवश्यकता नहीं होती है। किसी भी कम्प्यूटर पर प्रोग्राम बनाकर किसी भी कम्प्यूटर पर चला सकते हैं।
2. इस भाषा में अंग्रेजी का प्रयोग किया जाता है, जिससे इसको सीखना एवं प्रयोग करना आसान होता है।
3. इसमें बहुत कम गलती होती है। यदि होती है तो उनको आसानी से सुधारा जा सकता है।

4. इसमें प्रोग्रामिंग करना सस्ता होता है, क्योंकि इसमें कोई विशेष हार्डवेयर की आवश्यकता नहीं होती है।

5. इसमें प्रोग्राम का documentation करना सरल होता है।

कमी :

1. निम्नतम दक्षता (lower efficiency)
2. कम लचीली (less flexibility)

सारणी क. 2: मशीन, असेम्बली और उच्च स्तरीय भाषा का तुलनात्मक अध्ययन

	मशीन भाषा	असेम्बली भाषा	उच्च स्तरीय भाषा
1	प्रथम पीढ़ी की भाषा	दूसरी पीढ़ी की भाषा	तीसरी पीढ़ी की भाषा
2	प्रत्येक कम्प्यूटर के लिये अद्वितीय	प्रत्येक कम्प्यूटर के लिये अद्वितीय	किसी भी मशीन पर क्रियान्वित किया जा सकता है।
3	निम्न स्तरीय भाषा	निम्न स्तरीय भाषा	उच्च स्तरीय भाषा
4	कम्प्यूटर संक्रियाओं पर आधारित	निर्देशों को प्रदर्शित करने के लिये निमोनिक कोड का प्रयोग	इसमें कोड के स्थान पर कम्प्यूटर में अंग्रेजी भाषा में निर्देश दिया जाता है।

2.11.2 उच्च स्तरीय भाषाएं (High Level Languages)

आज बहुत सी उच्च स्तरीय भाषायें उपलब्ध हैं। कार्य की आवश्यकता के अनुसार प्रोग्रामर उपयुक्त भाषा को चुन सकता है। उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषाओं में से कुछ के उदाहरण निम्न है:

2.11.2.1 प्रोसिजर आधारित भाषायें (Procedure-Oriented Languages)

प्रारम्भिक कम्प्यूटर भाषायें (1955–80) प्रोसिजर आधारित भाषायें (Procedure Oriented Languages) थीं। इन भाषाओं में किसी भी समस्या को हल करने के लिये निर्देश को उसी क्रम में लिखना पड़ता है जिस क्रम में किसी समस्या को हल करने के लिये क्रियान्वित किया जाना है।

1. फोरट्रॉन (FORTRAN)

फोरट्रॉन का मतलब सूत्र अनुवाद (formula translation) होता है। यह सबसे पुरानी उच्च स्तरीय भाषाओं में से एक है। इसको विज्ञान एवं अभियान्त्रिकी समस्याओं के समाधान हेतु तैयार किया गया था। यह वैज्ञानिकों और अभियंताओं के बीच सबसे ज्यादा प्रयुक्त होने वाली भाषा है। इसको जॉन बैकस और उसके समूह द्वारा आई. बी. एम. कार्पोरेशन में उनके कम्प्यूटर 704 के लिये 1957 में बनाया गया। फोरट्रान क़ा मूल संस्करण नये संस्करण के रूप में प्रसिद्ध हुआ जो फोरट्रान II था।

2. बेसिक (BASIC)

बेसिक (BASIC) का मतलब 'बिगिनर्स आल परपज सिम्बोलिक इनस्ट्रक्शन कोड' (BASIC-Beginners All purpose symbolic instruction Code) है। यह प्रोफेसर जॉन कैमिनी और थॉमस कर्ट्ज के द्वारा डर्टमाउथ कालेज युनाइटेड स्टेट में सन् 1964 में विकसित किया गया था।

बेसिक निजी कम्प्यूटर्स में प्रयोग होने वाली पहली उच्च स्तरीय भाषा थी। यह सबसे अधिक प्रचलित कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा है तथा यह गणितीय और व्यावसायिक समस्याओं के लिये प्रयोग में लाई जाती है। सामान्यतः यह भाषा टाइम शेयरिंग स्थिति के लिए बनाई गई है, लेकिन यह बैच प्रोसेसिंग स्थिति में भी काम कर सकती है। यह भाषा समझनें में बहुत आसान है। लेकिन इस भाषा की मुख्य कमी यह है कि यह निर्देशिका (Index) में दी हुई फाइलों के साथ कार्य नहीं करती। आज बेसिक ज्यादातर निजी कम्प्यूटर्स में उपलब्ध है यहां तक कि कुछ पॉकेट कैलकुलेटरों में भी इसका प्रयोग किया जाता है।

3. सी भाषा (C-language)

'सी' भाषा डेनिस रिची और ब्रेन कर्निघन के द्वारा ए.टी.एन्ड.टी (AT&T Bell Laboratry) बेल प्रयोगशाला यू.एस.ए. (USA) में सन् 1972 में विकसित की गयी। उनका उद्देश्य ऐसी भाषा को विकसित करना था जो उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा और असेम्बली भाषा दोनों के गुणों को समाहित करता हो। 'सी' सभी उद्देश्यों को ध्यान में रखकर बनाई गई भाषा है। 'सी' में लिखे प्रोग्राम पूरी तरह से लचीले होते हैं अर्थात् इन्हें कहीं भी प्रयोग किया जा सकता है। एक कम्प्यूटर के लिए लिखे हुए प्रोग्राम थोड़े से बदलाव के साथ अन्य कम्प्यूटरों में भी प्रयोग किये जा सकते हैं। इसलिए 'सी' कम्प्यूटर पर निर्भर रहने वाली बहुत से लक्षणों को लायब्रेरी फंक्सन की ओर भेजती है। इसलिए 'सी' का कार्य इसके अपने लायब्रेरी समूह पर निर्भर करता है। यह वास्तव में एक यूनिक्स आपरेटिंग सिस्टम (UNIX Operating System) के तहत प्रोग्रामिंग करने के लिये लिखी गयी थी।

2.11.2.2 आब्जेक्ट ओरियेन्टेड प्रोग्रामिंग भाषायें (Object Oriented Languages OOPs)

प्रारम्भिक प्रोग्रामिंग भाषाओं के आने के बाद, कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग में काम करने वाले लोगों द्वारा यह महसूस किया गया कि प्रोग्रामिंग करना कठिन व समय लेने वाला काम है। वास्तविक दुनिया की समस्याओं को कम्प्यूटर पर कृत्रिम प्रस्तुतीकरण (सिमुलेशन) के लिए आब्जेक्ट ओरियेन्टेड प्रोग्रामिंग भाषा (Object oriented programming languages) का प्रयोग वास्तविक दुनिया की समस्याओं का कम्प्यूटर द्वारा कृत्रिम प्रस्तुतीकरण (सिमुलेशन) के लिये किया जाता है।

OOPS एक प्रोग्रामिंग तकनीक है जो एक पहले से बनाये गये आब्जेक्ट्स अथवा टूल्स के समूह को नई एप्लीकेशन बनाने हेतु प्रदान करता है। यह भाषाएं मशीन पर निर्भर नहीं होती हैं। यह ऑब्जेक्ट ओरियेन्टेड होती है। इनमें प्रोग्रामिंग करना सरल होता है।

आब्जेक्ट ओरियेन्टेड प्रोग्रामिंग भाषा के कुछ उदाहरण Smalltalk , C++, Visual Basic, और Delphil इत्यादि है।

1. जावा (JAVA)

जावा इन्टरनेट आधारित अनुप्रयोगों के लिये प्रयोग होने वाली प्रोग्रामिंग भाषा है। इसका विकास सन् माइक्रो सिस्टम नामक कम्पनी में जेम्स गौसलिंग निर्देशित समूह द्वारा 1991 में हुआ। जावा को विकसित करने के निम्नलिखित मुख्य उद्देश्य थे:

1. कम्पाइल कोड पर निर्भर नहीं होना चाहिये।
2. बनाये गये प्रोग्राम चलाने में सरल होना चाहिये।

इस भाषा का प्रयोग सामान्य जीवन में प्रयोग होने वाली इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों जैसे सेट टाप बाक्स, मोबाइल फोन एप्स, कम्प्यूटर तथा मोबाइल फोन आधारित खेल आदि के प्रोग्राम बनाने में होता है।

2. विजुवल भाषा (Visual Languages)

विजुवल प्रोग्रामिंग टेक्स्ट पर आधारित निर्देशों को चिन्हों द्वारा प्रतिस्थापित करते हुये आब्जेक्ट ओरिएन्टेड प्रोग्रामिंग को अगली स्तर पर लाती है। इनमें से प्रत्येक चिन्ह एक आब्जेक्ट या एक सामान्य प्रोग्रामिंग कार्य प्रणाली को प्रस्तुत करता है। माइक्रोसाफ्ट विजुवल बेसिक (Visual Basic) इनमें एक जानी–मानी विजुवल भाषा है।

3. सी–सार्प (C#)

सी–सार्प एक साधारण, आधुनिक एवं सामान्य उद्देश्य की पूर्ति करने वाली आब्जेक्ट ओरिंयेटेड भाषा है, जिसका निर्माण सन् 2002 माइक्रोसाफ्ट ने डाट नेट (.Net) तकनीक के अंतर्गत किया है। वास्तव में शार्प का सम्बन्ध संगीत से है, जिसका अर्थ अधिक भाक्तिशाली होता है। सी–सार्प (C#), C और C++ पर आधारित भाषा है, C# में लिखे गये प्रोग्राम तीव्र तथा आधुनिक व्यवसायिक उद्देश्यीयों को पूर्ण करते हैं। C# आब्जेक्ट ओरियेंटेड भाशा के सभी गुणों को निहित करती है।

4. VB.Net

VB.Net का मतलब विजुअल बेसिक डॉटनेट है। VB.Net एक बहुउद्देशीय कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा है जो सभी तरह के डेवलपमेंट मे काम आती है। VB.Net एक इवेन्ट ड्रिवन प्रोग्रामिंग भाषा है। यह GUI (Graphical User Interface) के आधार पर कार्य करती है। VB.Net अन्य भाषा की अपेक्षा पूरी तरह आब्जेक्ट ओरिएन्टेड है। VB.Net के प्रोग्राम को हम लिनेक्स या मैक आपरेटिंग सिस्टम (Linux or MAC Operating System)पर भी चला सकते हैं।

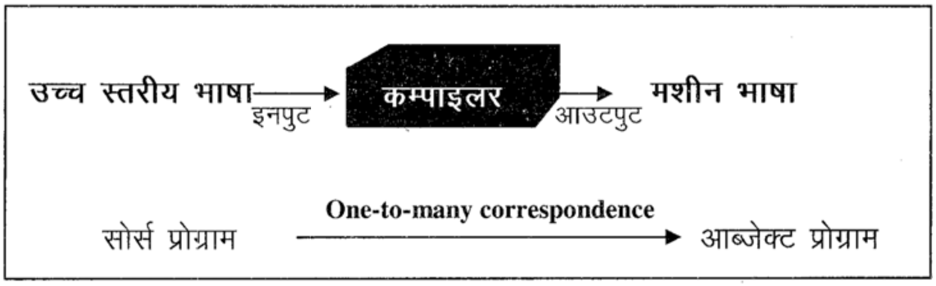
2.12 कम्पाइलर (Compiler)

एक प्रोग्राम जो उच्च स्तरीय कम्प्यूटर भाषा को मशीन की भाषा में अनुवाद करता है उसे कम्पाईलर कहते हैं। कम्पाइलर एक सिस्टम साफ्टवेयर (System Software) होता है जो एक अनुवादक की तरह कार्य करता है। कम्पाइलर उच्च स्तरीय भाषा के प्रोग्राम को मशीन भाषा में बदल कर प्रोसेसिंग के लिये भेजता है। कम्पाइलर द्वारा पूरे प्रोग्राम को एक साथ पढ़कर उसे मशीन भाषा में बदलता है। Turbo C, Borland इत्यादि कम्पाइलर के उदाहरण हैं।

प्रोग्राम जो उच्च स्तरीय कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा में लिखा जाता है उसे सोर्स प्रोग्राम (Source Program) कहते हैं और वह प्रोग्राम जिसे कम्पाइलर द्वारा मशीन की भाषा में परिवर्तित किया जाता है उसे आब्जेक्ट प्रोग्राम (Object Program) कहते हैं।

एक कम्पाइलर जिस भाषा के लिये बना है उसी भाषा के प्रोग्राम को मशीन भाषा में परिवर्तित करता है। उदाहरण फोरट्रान कम्पाइलर, कोबोल भाषा में लिखे गये प्रोग्राम को मशीन भाषा में परिवर्तित नहीं कर सकता।

किसी कम्पाइलर द्वारा परिवर्तित आब्जेक्ट कोड मशीन पर निर्भर होगा। इसका मतलब है कि प्रोग्राम जो एक मशीन के लिये कम्पाइल किया गया है, दूसरी मशीन पर नहीं चलेगा। अतः हर मशीन के लिए एक विशेष भाषा के लिये खुद का कम्पाइलर होना जरूरी है।



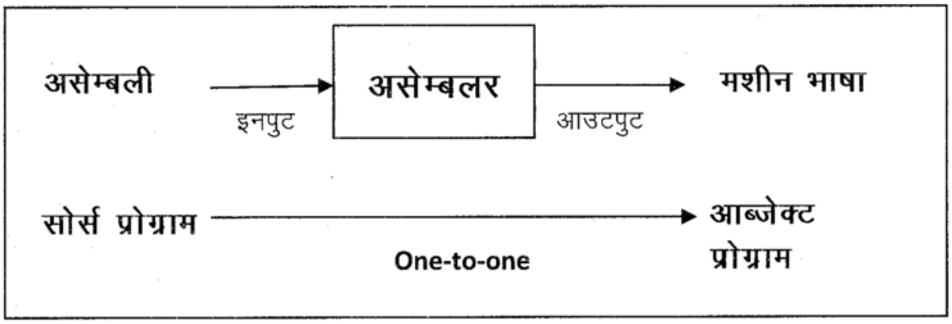
चित्र क. 2.38 कम्पाइलर

2.13 असेम्बलर (Assembler)

असेम्बलर एक सिस्टम साफ्टवेयर (System Software) होता है। यह एक ट्रॉन्सलेटर (translator) होता है जो असेम्बली भाषा (assembly language) के प्रोग्राम को भाषा (machine language) में बदलता है और मशीन भाषा को असेम्बली भाषा में बदलता है।

वह प्रोग्राम जो कि असेम्बली भाषा के प्रोग्राम को मशीन भाषा में परिवर्तित करता है, असेम्बलर कहलाता है।

जिस प्रकार कम्पाइलर उच्च स्तरीय भाषा (high level language) के प्रोग्राम को मशीन भाषा में परिवर्तित करता है। उसी प्रकार असेम्बलर, असेम्बली भाषा के निमोनिक कोड (Mnemonic Code) को कम्प्यूटर के पढ़ने योग्य बनाता है। असेम्बलर एक–एक कर निमोनिक कोड को मशीन भाषा के निर्देश और डाटा के रुप में परिवर्तित करता है।



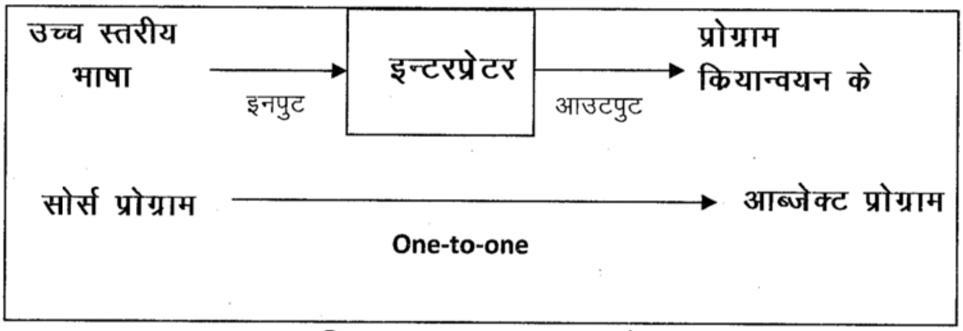
चित्र क. 2.39 असेम्बलर

कई असेम्बलर में यह सुविधा होती है जो कि अन्य विधि के द्वारा प्रोग्राम को बदलने और सुधारने की सुविधा को प्रदान करता है।

2.14 इन्टरप्रेटर (Interpreter)

इन्टरप्रेटर एक सिस्टम साफ्टवेयर (system software) होता है। यह एक ट्रॉन्सलेटर (translator) होता है। जो उच्चस्तरीय भाषा (high level language) के प्रोग्राम को मशीन भाषा (machine language) में बदलता है। यह एक–एक स्टेटमेंट को मशीन भाषा (Machine language) में बदलता है, एवं उसको रन करके उसके परिणाम को तुरंत प्रदर्शित करता है। इसमें कोड को दोहराव करने की आवश्यकता नहीं होती है।

इन्टरप्रेटर कम्पाइलर की अपेक्षा सोर्स प्रोग्राम में परिवर्तन कम्पाइलर की अपेक्षा तेजी से करता है। इन्टरप्रेटर के प्रोग्राम लिखने में आसान होते हैं तथा यह कम मेमोरी स्पेस को प्रयोग करता है। इन्टरप्रेटर पहले प्रोग्राम को क्रियान्वित करता है फिर प्रोग्राम को ट्रॉन्सलेट करता है, इसलिए यह कम्पाइलर (compiler) से धीमा होता है।



चित्र क. 2.40 इन्टरप्रेटर

हमने जाना

- **इनपुट यूनिट एवं डिवाइसेजः** वह इकाई जिसके द्वारा डाटा को कम्प्यूटर में प्रेशित किया जाता है इनपुट यूनिट कहलाती है। वह डिवाइस जिनका प्रयोग कम्प्यूटर को डाटा उपलब्ध कराने के लिये किया जाता है, इनपुट डिवाइस कहलाती हैं। जैसेः की–बोर्ड, माउस, स्कैनर, ज्वायस्टिक, ट्रैकबाल, डिजीटाइजिंग टैबलेट, एम.आई.सी.आर, ओ.सी.आर., ओ.एम.आर., बी.सी.आर., लाइट पेन, टच स्क्रीन, वायस रिकॅागनिशन इत्यादि।

- **आउटपुट यूनिट एवं डिवाइसेसः** आउटपुट यूनिट, प्राप्त आंकड़ों और सूचनाओं को प्रक्रिया के पश्चात् परिणाम को कम्प्यूटर के उपयोगकर्ता को प्रस्तुत करती है। इस यूनिट का कार्य इनपुट यूनिट के ठीक विपरीत होता है। आउटपुट डिवाइसेस के उदाहरण हैः प्रिंटर, प्लॉटर, मॉनीटर इत्यादि।

- **मेमोरी यूनिटः** यह कम्प्यूटर की संग्रहण इकाई है। इसमें हम डाटा, प्रोग्राम आदि को संग्रहित करके रख सकते है। कम्प्यूटर मेमोरी मुख्यतः दो प्रकार की होती है। प्राथमिक मेमोरी तथा द्वितीयक मेमोरी।

- **प्रोग्रामः** कम्प्यूटर प्रोग्राम, निर्देशों का एक संकलन है, जो कम्प्यूटर द्वारा किये जाने वाले कार्य या कार्यो के एक समूह का वर्णन करता है। प्रोग्राम कम्प्यूटर भाषा में लिखित विधियों की एक अभिव्यक्ति है।

- **प्रोग्रामिंगः** बिना साफ्टवेयर के कम्प्यूटर कार्य करने में असमर्थ होता है। प्रत्येक समस्या के समाधान के लिये अलग–अलग तरीके होते हैं। किसी भी समस्या के समाधान के उद्देश्य से प्रोग्राम बनाने की प्रक्रिया को प्रोग्रामिंग कहते हैं।

- **साफ्टवेयरः** साफ्टवेयर कई प्रोग्राम के समूहों से मिलकर बनता है, जो कि कम्प्यूटर निकाय को संचालित करता है। इन प्रोग्राम में कम्प्यूटर के लिए अनेक निर्देश निश्चित क्रम मे व्यवस्थित होते हैं, जो कि निर्धारित कार्य को सम्पन्न करते है।

- **सिस्टम साफ्टवेयरः** सिस्टम साफ्टवेयर ऐसे प्रोंग्रामों के समूह का संग्रह है, जो कम्प्यूटर के कार्यो को नियत्रिंत और संचालित करता है। यह कम्प्यूटर के उपयोग को आसान और सरल बनाता है। ये प्रोग्राम कम्प्यूटर के साथ ही उपलब्ध कराये जाते है, क्योंकि इसके बिना कम्प्यूटर के अन्य साफ्टवेयर का संचालन नही हो सकता।

- **एप्लीकेशन साफ्टवेयरः** सिस्टम साफ्टवेयर के बाद साफ्टवेयर का दूसरा सबसे महत्वपूर्ण भाग एप्लीकेशन साफ्टवेयर है। इसके अंतर्गत वे सभी साफ्टवेयर आते हैं जिस पर सामान्य उपयोगकर्ता कार्य करता है।

- **प्रोग्रामिंग भाषा के प्रकार**

कम्प्यूटर के विकास के आधार पर कम्प्यूटर भाषा को निम्न स्तरीय भाशा तथा उच्च स्तरीय भाशा में वर्गीकृत किया जाता है।

- **निम्न स्तरीय भाशा :** ऐसी भाशायें जिसे कम्प्यूटर समझता है उसे निम्न स्तरीय भाशा कहते है यह दो प्रकार की होती हैं।

  - **मशीन भाशाः** मशीन भाशा, निर्देशों के वह समूह हैं, जो कम्प्यूटर के द्वारा सीधे समझा जाता है। मशीन भाशा के प्रोग्राम में मशीन निर्देश होते और सीधे कम्प्यूटर से आधारभूत प्रक्रियाओ को सम्पन्न कराता है।

  - **असेम्बली भाशाः** असेम्बली भाशा में बाइनरी भाषा के स्थान पर निमोनिक कोड का प्रयोग किया गया था, जिसमे आंकिक मशीन कोड व अन्य नियतांकों को कुछ अक्षरों के समूह के रुप में निरूपित किया जाता है।

- **उच्च स्तरीय भाशा:** असेम्बली भाशा की कमियों को दूर करने के लिये उच्च स्तरीय भाशा का विकास किया गया। इसमें कोड के स्थान पर कम्प्यूटर में अंग्रेजी भाषा में निर्देश दिया जाता है। जिसके कारण प्रोग्राम को समझना एवं लिखना आसान हो गया। फोरट्रॉन, बेसिक, सी, जावा विजुवल भाशा सी–सार्प, वी.बी. डाट नेट इत्यादि उच्च स्तरीय भाशा के उदाहरण हैं।

- **कम्पाइलरः** ऐसे प्रोग्राम जो उच्च स्तरीय कम्प्यूटर भाशा को मशीन की भाशा में अनुवादक का कार्य करते हैं, उसे कम्पाईलर कहते है।
- **असेम्बलरः** यह एक अनुवादक होता है जो असेम्बली भाषा के प्रोग्राम को मशीन भाषा में बदलता है और मशीन भाषा को असेम्बली भाशा में बदलता है।
- **इन्टरप्रेटरः** इन्टरप्रेटर एक सिस्टम साफ्टवेयर होता है। उच्च स्तरीय भाषा के प्रोग्राम को मशीन भाषा में बदलने के लिये प्रयुक्त अनुवादक इन्टरप्रेटर होता है।

कठिन शब्दों के अर्थ

GUI	Graphical User Interface
MICR	Magnetic Ink Character Recognition
OCR	Optical Charaacter Recognition
OMR	Optical Mark Reader
BCR	Bar Code Reader
CAD	Computer Aided Design
VDU	Visual Display Unit
CRT	Cathode Ray Tube
LCD	Liquid Crystal Display
GPD	Gas Plasma Display
LED	Light Emmitting Diode
DPI	Doted Per Inch

PPM	Page Per Minute
TDP	Technical Drafting Pen
MIDI	Musical Instrument Digital Interface
KB	Kilo Byte
MB	Mega Byte
GB	Giga Byte
TB	Tera Byte
PB	Peta Byte
EB	Exa Byte
ZB	Zitta Byte
YB	Yotta Byte
RAM	Random Access Memory
SRAM	Static Random Access Memory
DRAM	Dynamic Random Access Memory
SDRAM	Syncheonous Dynamic Random Access Memory
NVRAM	Non – Volatile Random Access Memory
ROM	Read Only Memory

PROM	Programmable Read Only Memory
EPROM	Eresable Programmble Read Only Memory
EEPROM	Electronic Erasble Programmable Read Only Memory
CD	Compact Disc
DVD	Digital Versatile Disk
OOP	Object Oriented Programming
BASIC	Beginners All purpose symbolic instruction Code
FORTRAN	Formula Translation
COBOL	Common Business Oriented Language

अभ्यास (Exercise)

1. सत्य या असत्य कथन बताइये।

1. सी.पी.यू. कम्प्यूटर में होने वाली सभी संक्रियाओं का नियंत्रण करता है।
2. कॉम्पैक्ट डिस्क मैग्नेटिक मेमोरी का एक प्रकार है।
3. वायस रिकॉगनिशन डिवाइस आउटपुट का उदाहरण है।
4. सीडी एक प्रकाशीय मेमोरी का उदाहरण है।
5. सीडी में डीवीडी की अपेक्षा अधिक डाटा स्टोर होता है।
6. मॉनीटर एक इनपुट डिवाइस का उदाहरण है।
7. कम्प्यूटर में मेमोरी का प्रयोग डेटा को स्टोर करने के लिये किया जाता है।

8. इनपुट डिवाइस की सहायता से हम प्रिन्ट करते हैं।

9. कम्प्यूटर की दो प्रमुख भाषायें निम्न स्तरीय एवं उच्च स्तरीय भाषायें है।

10. भाषा वह भाषा है जो कम्प्यूटर सीधे नहीं समझ सकता।

11. असेम्बली भाषा द्वितीय पीढ़ी की भाषा है।

12. उच्च स्तरीय भाषायें समस्याओं पर आधारित भाषायें है।

13. कम्पाइलर के द्वारा बनाये गये आब्जेक्ट प्रोग्राम पर निर्भर नहीं होते है।

2. रिक्त स्थान भरें।

1. मेमोरी में डाटा को हम ....के रूप में करते हैं।

2. ....में लेजर बीम के द्वारा डाटा को सुरक्षित किया जाता है।

3. एक सीडी में ....की संगहण क्षमता होती है।

4. प्रिन्टर एक ....डिवाइस है।

5. वह मेमोरी जिसमें डाटा हमेशा सुरक्षित रहता है ....कहलाती है।

6. .... की सहायता से हम कम्प्यूटर में डाटा को इनपुट करते हैं।

7. डाक्यूमेंट प्रिन्ट करने के लिये ....का प्रयोग किया जाता है।

8. सी.डी. की संग्रहण क्षमता.......................होती है।

9. डी.वी.डी. की संग्रहण क्षमता ....होती है।

10. एस.डी. कार्ड..................................मेमोरी का उदाहरण है।

11. कम्पाइलर ....भाषा को भाषा में बदलता है।

12. लाइनक्स एक............... साफ्टवेयर है।

13. असेम्बलर...................कोड को बदलता है।

14. C और C++ भाषा का विस्तार..............पीढ़ी में हुआ था।

15. प्रोग्राम का कमबद्व निरूपण ....कहलाता है।

3. सही विकल्प चुनिये।

1. गणितीय और तार्किक संक्रियाओं को करने वाली डिवाइस.................. कहलाती है:

   (अ) कन्ट्रोल यूनिट (ब) ए.एल.यू. (स) स्टोरज (द) आउटपुट यूनिट

2. स्कैनर उदाहरण है:

   (अ) इनपुट (ब) आउटपुट (स) प्रोसेसिंग (द) सींपीयू

3. पेनड्राइव उदाहरण है:

   (अ) मैग्नेटिक मेमोरी (ब) फ्लैश मेमोरी (स) प्रकाशीय मेमोरी (द) रोम

4. वह डिवाइस जिसमें कि हम डाटा को स्टोर करते हैं:

   (अ) आउटपुट (ब) प्रोसेसिंग (स) सीपीयू (द) मेमोरी

5. .... संग्राहक डिवाइस को सहायक संग्राहक डिवाइस भी कहा जाता है।

   (अ) आउटपुट (ब) प्रोसेसिंग (स) द्वितीयक (द) मेमोरी

6. प्लॉटर .... का उदाहरण है:

   (अ) आउटपुट (ब) प्रोसेसिंग (स) सीपीयू (द) मेमोरी

7. सी.डी. की संगहण क्षमता होती है:

   (अ) 760 MB (ब) 650 MB (स) 120 MB (द) 1024 MB

8. मेमारी डिवाइस जिसमें डाटा सर्वथा सुरक्षित होता है:

   (अ) रोम (ब) प्रोसेसिंग (स) रैम (द) हार्ड डिस्क

9. वह यूनिट जिससे कि परिणाम प्राप्त होता है:

   (अ) आउटपुट (ब) प्रोसेसिंग (स) सीपीयू (द)मेमोरी

10. प्रिन्टर एक .... आउटपुट डिवाइस है

   (अ) ऑफ लाईन (ब) ऑन लाईन (स)इनलाइन (द) डबललाइन

11. उच्च स्तरीय भाषा में प्रयोग किया जाने वाला ट्रॉन्सलेटर है।

अ. असेम्बलर ब. इन्टरप्रेटर स. कम्पाइलर द. अ. तथा ब दोनों

12. Windows- 8 एक .... साफ्टवेयर है।

अ. सिस्टम ब. एप्लीकेसन स. यूटिलिटी द. अ. तथा ब दोनों

13. निम्न में से कौन पूरे प्रोग्राम को एक ही बार में रीड कर लेता है।

अ. असेम्बलर ब. इन्टरप्रेटर स. कम्पाइलर द. इनमे से सभी

14. एक अच्छे प्रोग्राम की विशेषता होती है।

अ. शुद्वता ब. त्रुटि मुक्त स. कम निर्देश द. इनमे से सभी

15. ट्रॉसलेटर सोर्स कोड को ......बदलता है।

अ. गंतव्य कोड ब. आब्जेक्ट कोड स. नये कोड द. पुराने कोड

4. निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

1. इनपुट यूनिट को परिभाषित करें।
2. इनपुट डिवाइस के प्रकार लिखिये।
3. की–बोर्ड को परिभाशित कीजिये।
4. माउस के विभिन्न प्रकार को लिखिये।
5. निम्न पर टिप्पणी लिखिये।

   अ. ट्रैक बाल ब. ज्वायस्टिक

   स. लाइट पेन द. ग्राफिक्स टैबलेट
6. मैग्नेटिक मेमोरी का परिचय दीजिए।
7. स्कैनर क्या है?
8. आउटपुट डिवाइस क्या हैं?
9. विजुवल डिस्पले डिवाइस को परिभाषित करें।

10. प्रिन्टर व इसके प्रकार को समझाइये।

11. इम्पैक्ट और नान–इम्पैक्ट प्रिन्टर में अन्तर स्थापित करें।

12. कम्प्यूटर की मेमोरी से आप क्या समझते हैं।

13. प्राथमिक मेमोरी व द्वितीयक मेमोरी में अन्तर बताइये।

14. आधुनिक कम्प्यूटर में प्रयोग की जाने वाली मेमोरी को परिभाषित करें।

15. रीड ओन्ली मेमोरी से आप क्या समझाते है?

16. कॉम्पैक्ट डिस्क व डिजीटल वर्सेटाइल डिस्क में अन्तर बताइये।

17. निम्न पर टिप्पणी लिखिये।

    अ. फ्लापी डिस्क   ब. मैग्नेटिक टेप

    स. मैग्नेटिक डिस्क   द. पेन ड्राइव

18. साफ्टवेयर व हार्ड्वेयर को परिभाषित करें।

19. कम्प्यूटर भाषाएं क्या हैं?

20. कम्प्यूटर की तीन विभिन्न भाषाओं के बारे में लिखिये।

21. भाषा क्या है? समझाइये।

22. भाषा के लाभ एवं कमियों को लिखिये।

23. असेम्बली भाषा क्या है समझाइये, यह मशीन भाषा से कैसे अलग है।

24. असेम्बलर क्या है?

25. उच्च स्तरीय भाषा क्या है? इनको प्रयोग करना आसान क्यों है?

26. उच्चस्तरीय भाषा के लाभ बताइये।

27. क्या सभी उच्चस्तरीय भाषा समान होती हैं, यदि नही तो क्यों?

28. एक अच्छी प्रोग्रामिंग भाषा के क्या गुण होने चाहिए ?

29. साफ्टवेयर क्या है? इसे कितने भागों में विभाजित किया गया है?

30. भाषा और असेम्बली भाषा में अन्तर लिखिये।

31. कम्पाइलर और इन्टरप्रेटर में क्या अन्तर है?

32. उच्च स्तरीय भाषाओं के उदाहरण लिखिये।

33. सिस्टम साफ्टवेयर एवं एप्लीकेशन साफ्टवेयर में अंतर लिखिये।

34. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।

   1. प्रोग्रामिंग
   2. भाषा
   3. एसेम्बली भाषा
   4. उच्च स्तरीय भाषा

आओ करके देखें

1. कम्प्यूटर की कोई पांच इनपुट–आउटपुट युक्तियों का चित्र बनाइये तथा उनका विवरण लिखिये।
2. अपने पास या कार्यालय के कम्प्यूटर में लगे युक्तियों का विवरण इकट्ठा करिये।
3. एप्लीकेशन साफ्टवेयर तथा सिस्टम साफ्टवेयर के वर्गीकरण का चार्ट बनाइये।

■■■

इकाई–3.0: माइक्रोसाफ्ट आफिस (Microsoft Office)

3.0 उद्देश्य (Objectives)

इस इकाई के अध्ययन के उपरान्त हम सक्षम होंगे:

- *एम.एस. आफिस को परिभाषित करने में*
- *एम. एस. आफिस के विभिन्न संस्करणों में कार्य करने में*
- *एम. एस. वर्ड की व्याख्या करने में*
- *कम्प्यूटर पर अपने अभिलेखों के टंकण करने में*
- *एम. एस. एक्सेल को परिभाषित करने में*
- *एम. एस. एक्सेल की सहायता से चार्ट तथा ग्राफ बनाने में*
- *एम. एस. पावर प्वाइंट की व्याख्या करने में*
- *एम. एस. पावर प्वाइंट में प्रस्तुतीकरण तैयार करने में*

3.1 परिचय (Introduction)

कम्प्यूटर का प्रयोग न केवल गणना करने या प्रोग्रामिंग करने के लिये किया जाता वरन इसके द्वारा विभिन्न प्रकार के कार्यालयीन कार्य भी किये जाते हैं। अपने कार्यों या व्याख्यान के प्रस्तुतीकरण के लिये भी इसका उपयोग होता है। कम्प्यूटर के द्वारा विभिन्न प्रकार के चार्ट, ग्राफ, विभिन्न प्रकार की सारणी एवं तालिका को भी बनाया जा सकता है। इस प्रकार कम्प्यूटर के बिना कार्यालय की आज कल्पना भी नहीं की जा सकती। यदि कम्प्यूटर में उपरोक्त कार्य किसी एक साफ्टवेयर पैकेज के द्वारा किया जा सकता है तो माइक्रोसॉफ्ट का एम एस ऑफिस इसके लिये सबसे उपयुक्त सॉफ्टवेयर है। इस इकाई में हम एम. एस. आफिस साफटवेयर तथा उसके अन्तर्गत आने वाले एम. एस. वर्ड, एम. एस. एक्सेल एवं एम. एस. पावर प्वाइंट का अध्ययन करेंगे।

3.2 माइक्रोसाफ्ट आफिस (Microsoft Office)

माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस वर्तमान समय में सर्वाधिक प्रचलित साफ्टवेयर है जो कि एक एप्लीकेशन साफ्टवेयर है। इसके निर्माण से अब तक विभिन्न संस्करण प्रस्तुत किये जा चुके हैं। वर्तमान में माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस का 2010 संस्करण प्रयोग किया जा रहा है, इसके पूर्व 2007 संस्करण प्रचलित था तथा अभी भी यह कुछ कार्यालयों एवं घरों में प्रयोग किया जा रहा है। चूंकि कम्प्यूटर एवं साफ्टवेयर में तकनीकी का विकास तेजी से हो रहा है इस लिये आवश्यक है कि हम वर्तमान में प्रचलित संस्करण का अध्ययन करें तथा उसमें अभ्यस्त हों। इसलिये इस अध्याय में हम माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस 2010 का अध्ययन करेंगे। एम. एस. ऑफिस 2010 के उपयोग को और भी ज्यादा सरल बनाने के लिये माइक्रोसॉफ्ट ने इंटरफेस को एक नया रूप दिया है और इसमें ऐसी सुविधाओं को जोड़ा गया है जिससे आप कम परिश्रम में अधिक कार्य कर सकते हैं। अभिलेखों को XML और PDF फार्मेट में भी सुरक्षित कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त गणित से सम्बन्धित कार्यों को भी आसानी से हल किया जा सकता है।



माइक्रोसॉफ्ट कॉरपोरेशन द्वारा बनाए गए ऑफिस 2010 एक एप्लीकेशन पैकेज है जिसके अन्तर्गत सॉफ्टवेयर वर्ड प्रोसेसिंग और डेस्कटॉप पब्लिशिंग के लिए एम. एस. वर्ड 2010, वर्कशीट और ग्राफ बनाने के लिए एक्सेल 2010, प्रजेंटेशन और सामान्य एनीमेशन के लिए पॉवरप्वाइंट 2010 तथा रिलेशनल डेटाबेस मैनेजमेंट के लिए एक्सेस 2010 को पिछले संस्करणों की तुलना में अधिक प्रभावी बनाकर रखा गया है। वर्तमान में एम. एस. आउटलुक 2010 में ई–मेल एकाउंट खोलना और ई–मेल सुविधा को प्रयोग करना बहुत सरल हो गया है। एम. एस. आफिस के विभिन्न साफ्टवेयर को चित्र में प्रदर्शित किया गया है। हम यहां अपने दैनिक व्यवहार के कार्यों के लिये आवश्यक एम. एस. आफिस के साफ्टवेयर का अध्ययन करेंगे।

3.3 माइक्रोसाफ्ट वर्ड (Microsoft Word)

माइक्रोसाफ्ट वर्ड में आप अभिलेखों एवं दस्तावेजों से सम्बन्धित सभी कार्य कर सकते हैं। किसी भी कार्यालय में दस्तावेजीकरण एक सर्वोच्च प्राथमिकता वाला कार्य होता है। एम. एस. वर्ड में विभिन्न फॉन्ट (Font) का प्रयोग करके वांछित रूप में अपना डाक्यूमेंट टाइप कर सकते हैं। एम. एस. वर्ड में टाइप किये गये डाक्यूमेंट को आप डिस्क में सुरक्षित करके रख सकते हैं और जब आवश्यकता हो तो उसमें

आवश्यक बदलाव करके प्रिंट निकाल सकते हैं। वर्ड में अंग्रेजी में टाइप किये गये मैटर (matter) की स्वचालित तरीके से स्पेलिंग चेक की जा सकती है। माइक्रोसाफ्ट वर्ड में तैयार किये गये डाक्यूमेंट में आप क्लिप आर्ट गैलरी से चुनकर आवश्यकतानुसार पिक्चर भी लगा सकते हैं जिससे डाक्यूमेंट की प्रस्तुति बहुत ही आकर्षक हो जाती है। वर्ड को सीखने से पहले वर्ड को किस तरह शुरू किया जाता है इसे सीखा जाये। वर्ड को मुख्यतः तीन तरीकों से खोल सकते हैं।

1. विन्डोज के प्रोग्राम मीनू (menu) द्वारा

2. आफिस स्टार्ट अप बार से, एवं

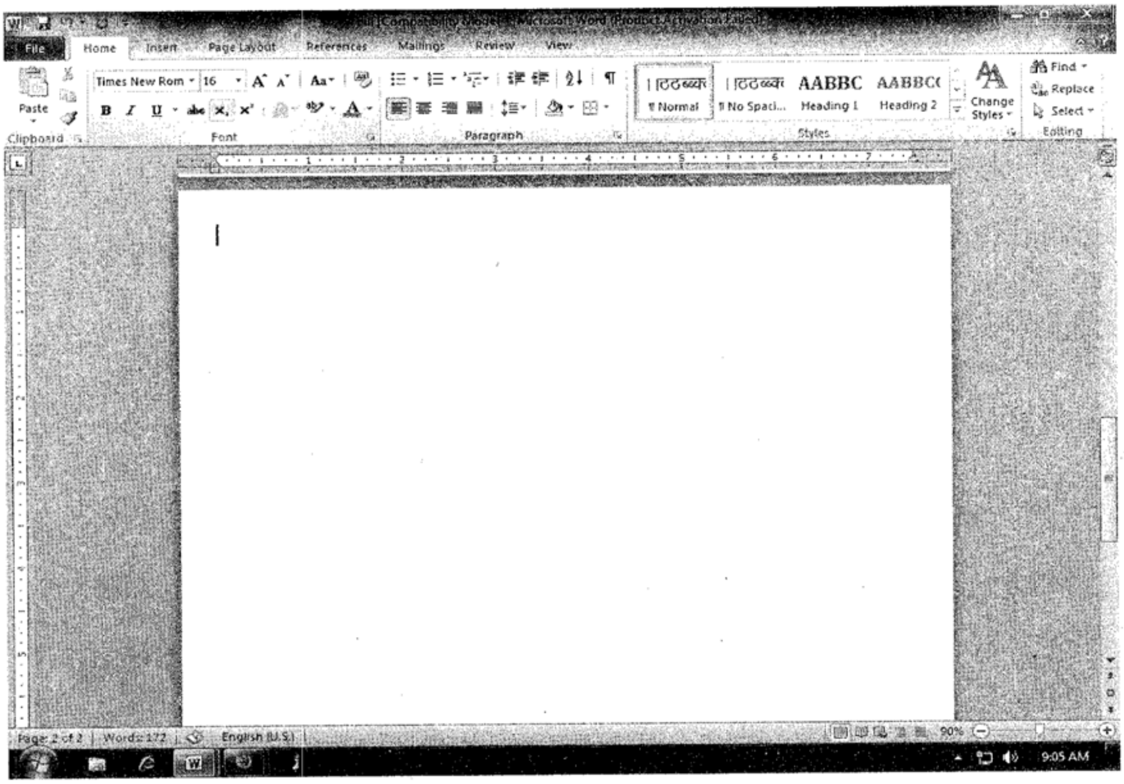
3. वर्ड डाक्यूमेंट को डबल क्लिक कर

3.3.1 एम. एस. वर्ड में नया डाक्यूमेण्ट तैयार करना (Creating a new document in MS Word)

सबसे पहले हम फाइल मीनू में नये विकल्प का उपयोग कर एक नया डाक्यूमेंट खोलते हैं। जब हम नये विकल्प को सेलेक्ट करेंगे तब एक विंडो खुलेगी जिसमें आवश्यकतानुसार टेम्पलेट का चुनाव कर सकते हैं। टेम्पलेट एक डाक्यूमेंट फाइल है जिसमें प्रचलित फार्मेट सेट होते हैं, वह सभी नये डाक्यूमेंट में कापी हो जाते हैं। वर्ड के साथ जो नार्मल टेम्पलेट आता है उसका उपयोग काम काज के साधारण डाक्यूमेंट के लिए किया जाता है। जब हम साधारण (normal) टेम्पलेट को खोलेंगे तब एक डाक्यूमेंट खुलेगा जिसका साधारण नाम डाक्यूमेंट वन (Document1) होगा। इसमें हम जो चाहे की बोर्ड के माध्यम से टाइप कर सकते हैं।

माइक्रोसॉफ्ट वर्ड 2010 में नई फाइल खोलने, सुरक्षित करने तथा उसे प्रिव्यू करके प्रिंट करने जैसे सभी कार्य किये जा सकते हैं। माइक्रोसॉफ्ट वर्ड 2010, ऑफिस 2010 का एक महत्वपूर्ण भाग है, इसमें आप पत्र लिखने से लेकर पुस्तकें तैयार करने जैसे कार्य आसानी से कर सकते हैं। आप पत्र लिखते समय नये–नये स्टाइल को प्रयोग कर सकते हैं और तेजी से पत्र सम्पादन का कार्य पूरा कर सकते हैं। दस्तावेजों या डॉक्यूमेंट्स को बिना किसी खास मेहनत के बनाने के लिये आप इसमें दिये नये स्मार्ट टेम्पलेट्स प्रयोग कर सकते हैं। इसमें आप सामान्य वर्ड प्रोसेसिंग से लेकर डीटीपी जैसे जटिल कार्य माउस के द्वारा कुछ क्लिक करके बहुत ही कम समय में कर सकते हैं। इसके साथ ही स्पेल चैंकिंग और ग्रामर चैकिंग जैसे कार्य भी पहले की अपेक्षा ज्यादा दक्षता और तीव्रता से किये जा सकते हैं। वर्ड 2010 को क्रियान्वित करने के लिये आपको विंडोज़ के स्टार्ट बटन पर क्लिक करके प्रोग्राम

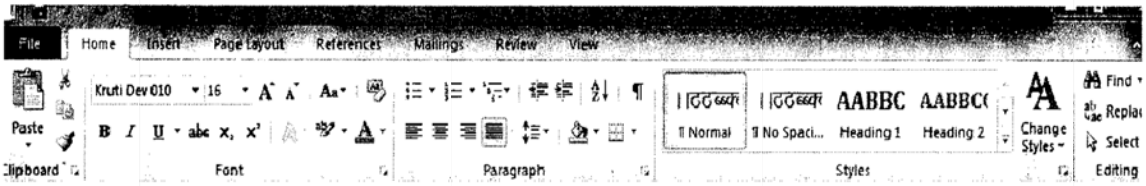
विकल्प को खोलना होगा। इसमें आपको Microsoft office 2010 नामक ग्रुप मिलेगा, इस ग्रुप पर क्लिक करने से आपके सामने इसके सभी विकल्प प्रदर्शित होंगे, इन विकल्पों में से माइक्रोसॉफ्ट वर्ड 2010 विकल्प पर क्लिक करने पर यह क्रियान्वित हो जायेगा और स्क्रीन पर इसका इंटरफेस चित्र की भांति प्रदर्शित होगा–



यहाँ पर आप देख सकते हैं कि वर्ड 2010 के इंटरफेस को चार मुख्य भागों में बाँटकर दर्शाया गया है। आइये एक–एक करके इन भागों को समझें–

3.2.2 मीनू बार (Menu Bar)

जिस भाग को एक कम से प्रदर्शित किया जा रहा है उसमें वर्ड के सभी टैब आते हैं। ये टैब क्रमशः **Home, Insert, Page layout, References, Mailings, Review** और **View** के नाम से होते हैं। जिस टैब के कमांड या विकल्प को आप प्रयोग करना चाहें उस पर माउस से क्लिक करें, स्क्रीन पर वह सभी विकल्प होगें। ऊपर दिये चित्र में टैब को खुली अवस्था में दर्शाया गया है अतः आपको इसके ही विकल्प डिस्पले हो सकते हैं;



(1) फाइल मीनू (File Menu)

(2) होम(Home)

(3) प्रविष्ट (Insert)

(4) पृष्ठ ले–आउट(Page Layout)

(5) रिफरेंसेस(References)

(6) मेलिंग(Mailing)

(7) रिव्यू (Review)

(8) व्यू (View)

(9) हेल्प (Help)

3.3.2.1 फाइल मीनू (File Menu): फाइल मीनू में भी कई सारे मीनू होते हैं जिनका अलग अलग कार्य होता है जैसे– न्यू मीनू का उपयोग नया डाक्यूमेंट बनाने के लिए नया पृष्ठ खोलने के लिए किया जाता है। इस मीनू की सहायता से फाईल से संबंधित कार्य को किया जाता है। फाइल मीनू में अग्रलिखित विकल्प होते हैं– न्यू, ओपेन, सुरक्षित, सुरक्षित एज, पृष्ठ सेट अप, प्रिंट, एवं एक्जिट, जिनका प्रयोग फाईल में किया जाता है। इसकी शार्ट–कट की Alt + F होती है।

1. New: इसकी सहायता से नये डॉक्यूमेंट का निर्माण किया जाता है। इसकी शार्ट–कट की ctrl+N होती है। New पर क्लिक करने पर New Document नाम की एक विंडो आती है जिससे हम आवश्यकता के अनुसार डाक्यूमेंट को सिलेक्ट करते है। इसमें Blank Document, XML Doucment, webpage or online and computer templet को बनाया जा सकता है।

2. Open: इससे पहले से बने डाक्यूमेंट को एम.एस. वर्ड में क्रियान्वित किया जाता है। इसकी शार्ट–कट की Ctrl+O होती है। इसमें Open नाम की विंडो आती है जिसमें डाक्यूमेंट को सिलेक्ट करके

Open Button पर क्लिक करके डाक्यूमेंट को Open किया जाता है या डाक्यूमेंट पर डबल क्लिक (Double Click) करते है। इसमें लुक इन (Look In) विकल्प से फाईल के एड्रेस पर जाते है। इसमें हम फाईल एवं फोल्डर को विभिन्न व्यू में देख सकते है। यहाँ से फाईल और फोल्डर को रिनेम एवं डिलिट भी किया जा सकता है।

3. Save: इससे वर्तमान में खुले डाक्यूमेंट को सुरक्षित किया जाता है। इसकी शार्ट–कट की Ctrl+S है। शार्टकट की अतिरिक्त स्टैंर्डड टूलबार की सहायता से भी डाक्यूमेंट को सुरक्षित किया जा सकता है। इस डायलॉग बाक्स में सेव इन (Save in) में उस ड्राइव और फोल्डर को सिलेक्ट करते है जहाँ पर फाईल को सुरक्षित करना होता है। इसके बाद फाईल नेम के विकल्प में फाईल का नाम टाईप करके सेव एज टाईप (Save as Type) में फाईल का प्रकार चुनते है कि फाईल को किस फॉरमेट में सुरक्षित करना है। इस के बाद सेव (Save) बटन पर क्लिक करते है जिससे फाईल सुरक्षित हो जाती है।

4.Close: इससे वर्तमान में खुले हुये डाक्यूमेंट को बंद किया जाता है।

5.Save as: इससे वर्तमान में खुले डाक्यूमेंट को दोबारा सुरक्षित किया जाता है, जिसकी सहायता से हम फाइल के फारमेट को बदल सकते हैं। इसकी शार्ट–कट की F12 है जो महत्वपूर्ण डाक्यूमेंट होते है उनको हमेशा सेव एज (Save as) विकल्प से सुरक्षित करना चाहिये। कभी–कभी मेमोरी में स्थान परिवर्तन के लिये भी इस विकल्प का प्रयोग किया जाता है।

6. Page Setup: इस विकल्प से डाक्यूमेंट का पृष्ठ सेट–अप किया जाता है। इसके डॉयलाग बाक्स में तीन टैब होते है।

- **Margins:** इस टैब से पृष्ठ का मार्जिन सेट करते हैं। पृष्ठ का ओरिएंटेशन सेट करते हैं। पृष्ठ टाईप व पृष्ठ के लेआउट को सेट करते हैं। पृष्ठ का विकल्प सेट करते हैं कि एक पृष्ठ पर कितनी शीट प्रिन्ट करनी है।
- **Paper:** इससे डाक्यूमेंट कि के पेपर को सिलेक्ट करते हैं।
- **Layout:** इससे पृष्ठ का ले आउट सेट करते हैं, कोई भी नया डाक्यूमेंट बनाने के बाद सबसे पहले पृष्ठ सेटअप करना चाहिये। इसके बाद उस डाक्यूमेंट में टाईप करना चाहिये।

7. Print Priview : इसका प्रयोग डाक्यूमेंट को प्रिंट करने के पहले पृष्ठ के अवलोकन हेतु किया जाता है। इससे यह देखा जाता है कि पृष्ठ का प्रिन्ट कैसा आयेगा और यदि कोई गलती होती है तो उसका सुधार भी कर सकते हैं। इसके साथ प्रिंट प्री–व्यू टूलबार आती है जिसकी सहायता से विभिन्न प्रकार के प्रिंट प्री–व्यू देख सकते हैं। इससे समय एवं पैसे दोनों की बचत होती है।

8. Print: इसकी सहायता से डाक्यूमेंट को प्रिंट किया जाता है। इसमें कई विकल्प होते हैं, जिनसे विभिन्न प्रकार से प्रिंट निकाला जा सकता है। इस डायलॉग बाक्स में प्रिंटर का नाम, पृष्ठ क्रमांक, पृष्ठ की प्रतियां, प्रिन्ट एवं जूम आदि को सेटिंग के उपरान्त ओके (ok) बटन पर क्लिक करके प्रिंट निकाल सकते है। इसकी शार्ट–कट की Ctrl + P है।



9. Properties: इस विकल्प से फाईल की Properties को देखा एवं सेट किया जाता है।

10. Exit: इससे MS Word को बंद किया जाता है। इसकी शार्ट–कट कि Alt +F4 है।

3.3.2 एडिट (Edit): इस मीनू में भी कई मीनू होते हैं। एडिट मीनू के अन्तर्गत आने वाले मीनू अधोलिखित हैं: अन्डू (Undo), रीडू (Redo), कट (Cut), कापी (Copy), पेस्ट (Paste), सेलेक्ट आल (Select all), फाइन्ड (Find), रिप्लेस (Replace), गो–टू (Go to) आदि।

इस मीनू से वर्तमान में खुली फाईल को सम्पादित कर सकते हैं। इसकी शार्टकट की Alt + E है। इसमें भी कई विकल्प होते हैं।

1. Undo: इस विकल्प से उपयोगकर्ता द्वारा जो कार्य किये जाते है उसको निरस्त किया जाता है। इसकी शार्टकट की Ctrl + Z है।

2. Redo: इस विकल्पका प्रयोग undo के बाद किया जाता है। इसका मतलब होता है जो अनडू किया है उसको पुनः प्राप्त किया जा सकता है। इसकी शार्टकट की Ctrl + Y है।

3. Cut: इससे सिलेक्ट किये गये मैटर को कट किया जाता है। कट करने पर सिलेक्ट मेटर वहाँ से हट जाता है। यह कट होकर क्लिपबोर्ड में चला जाता है और Paste करके डाक्यूमेंट में पूनः उसे लिखा जाता है। इसकी शार्ट–कट की Ctrl + X है इसको स्टैंडर्ड बार के कट बटन पर क्लिक करके कट किया जा सकता है। किसी भी टेक्स्टट को राईट क्लिक करके कट विकल्प को सेलेक्ट करके भी कट कर सकते हैं।

4. Copy: इससे सिलेक्ट किये गये मैटर को कॉपी किया जाता है। यह कॉपी होकर क्लिपबोर्ड में चला जाता है और Paste करके डाक्यूमेंट में लिखा जाता है। इसकी शार्ट–कट की Ctrl + C है इसको स्टैंडर्ड बार के कॉपी बटन पर क्लिक करक कॉपी किया जा सकता है।

5. Paste: इस विकल्प की सहायता से कट या कॉपी किये गये मैटर को पेस्ट किया जाता है। इसकी शार्ट–कट की Ctrl + V होती है। स्टैडर्ड टूल बार की सहायता से भी पेस्ट किया जाता है। इसके अतिरिक्त पेस्ट करने के लिये राइट क्लिक कर पेस्ट विकल्प को सेलेक्ट कर पेस्ट करते हैं।

6. Paste special: इस विकल्प की सहायता से कट या कॉपी किये गये मैटर को स्पेशल पेस्ट किया जाता है। इसमे एक डॉयलाग बाक्स आता है जिससे विभिन्न प्रकार से पेस्ट कर सकते है। यह एक बहुत ही उपयोगी टूल होता है। इसका प्रयोग इंटरनेट या अन्य डाक्यूमेंट से कट या कॉपी किये गये मेटर को पेस्ट करने के लिये किया जाता है।

7. Clear: इससे हम टेक्स्ट या उसकी Formating को डिलिट कर सकते हैं। इसकी शार्टकट की Del है। इसमें मैटर को सिलेक्ट करना पड़ता है।

8. Select all: इससे पूरे डाक्यूमेंट के मैटर को एक साथ सिलेक्ट कर सकते हैं। इसकी शार्ट–कट की Ctrl+A होती है।

9. Find: इस विकल्प से डाक्यूमेंट में किसी भी टेक्स्ट (text), शब्द एवं वाक्य को Find किया जा सकता है। इसकी शार्ट–कट की ctrl+F है। more option में विभिन्न प्रकार से Searching कर सकते है जैसे Match Case, use Wild card , Find Whole word only, sound link etc.

10. Replace: इस विकल्प से डाक्यूमेंट में किसी भी टेक्स्ट, शब्द एवं वाक्य को किसी दूसरे से प्रतिस्थापित (Replace) किया जा सकता है। इसकी शार्ट–कट की Ctrl+H है। more option में विभिन्न प्रकार के विकल्प सिलेक्ट कर सकते हैं। इसमें चार विकल्प होते हैं।

Replace Button: इससे एक एक शब्द Replace होता है।

Replace all Button: इससे एक साथ पूरे डाक्यूमेंट में एक साथ Replace होता है।

Find Next Button: इससे word को find कर सकते है।

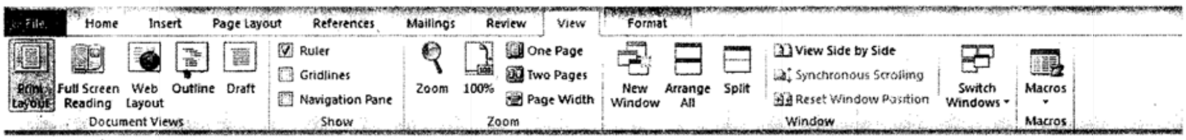
Find What text box: में उस शब्द को लिखते जिसको replace करना होता है।

Replace With: जिस भाब्द से replace करना होता है उसको लिखना होता है।

11. Go to: इससे डाक्यूमेंट में किसी भी विशेष स्थान या पृष्ठ पर जा सकते हैं। इसकी शार्टकट की ctrl+G है।

3.3.2.3 व्यू (View): इस मीनू का अधिकतम उपयोग नई टूलबार बनाने हेडर तथा फूटर का उपयोग करने के लिए तथा नई टूलबार को व्यवस्थित करने के लिए किया जाता है।

हेडर फूटर को अपने डाक्यूमेंट में उपयोग करन के लिए सबसे पहले हमें अपने सिस्टम में एम. एस. वर्ड को ओपन कर उसके व्यू मीनू में जाकर हेडर एण्ड फूटर पर क्लिक कर प्रविष्ट करा सकते हैं। इसमें भी अन्य मीनू की तरह सब मीनू होते हैं।



इस मीनू का प्रयोग डाक्यूमेंट को विभिन्न तरीके से देखने के लिये किया जाता है। इससे हम विभिन्न टूलबार को प्रदर्शित करने एवं छिपाने के लिये प्रयोग करते हैं। इसमें निम्न विकल्प होते हैं:

1. Normal: इसमें डाक्यूमेंट को नार्मल व्यू में देख सकते है।

2. Web layout: इसमें डाक्यूमेंट को वेब ले आउट में देखा जाता है।

3. Reading Lay out: इस व्यू में डाक्यूमेंट को रीडिंग लेआउट में देखकर उस को पढ़ने के लिये प्रयोग किया जाता है।

4. Print Layout: इस लेआउट में डाक्यूमेंट को प्रिंट लेआउट में देख सकते हैं, अर्थात् जिस तरह का प्रिंट आउट निकलता है उस तरह का दिखता है।

5. Toolbars: MS Word की सभी टूलबार को यहाँ से लाया एवं हटाया जाता है। इसमें हम अपनी आवश्यकता के अनुसार टूलबार का निर्माण भी किये जा सकते हैं। यह टूलबार अपने आप कार्य के अनुसार आ जाती है और हट जाती है।

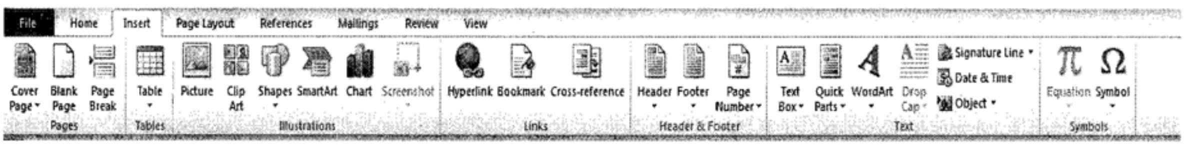
6. Ruler: Ruler बार को यहाँ से प्रदर्शित करने के लिये या छिपाने के लिये किया जाता है। एमएस वर्ड डाक्यूमेंट में इससे मार्जिन एवं पैराग्राफ की जमावट की जाती है। इस पर टेब का प्रयोग किया जाता है जिससे टेब की को सेट किया जाता है।

7. Thumbnails: इस विकल्पसे बडे डाक्यूमेंट को देखा जा सकता है। इससे एक पृष्ठ से दूसरे पृष्ठ पर आसानी से जा सकते हैं। इसमें बडे डाक्यूमेंट को आसानी से देखा जा सकता है।

8. Full Screen: इस विकल्प से डाक्यूमेंट को पूरे स्क्रीन में देखा जा सकता है।

9. Zoom: इस विकल्प से डाक्यूमेंट को विभिन्न प्रकार से जूम (छोटा या बड़ा) करके देखा जा सकता है।

3.3.2.4 प्रविष्ट कराना (Insert): इस मीनू का उपयोग पृष्ठ को ब्रेक करने में पृष्ठ क्रमांक को प्रविष्ट करने में, दिनांक एवं तिथि को प्रविष्ट करने में तथा कुछ महत्वपूर्ण अक्षरों को प्रविष्ट करने के लिए किया जाता है। इस मीनू का उपयोग चित्र, रेखाचित्र और टेक्स्ट बाक्स को प्रविष्ट करने के लिए भी किया जाता है। हेडर–फूटर को अपने डाक्यूमेंट में उपयोग करने के लिए सबसे पहले हमें अपने सिस्टम में एम.एस.वर्ड को ओपन कर उसके व्यू मीनू में जाकर हेडर एण्ड फूटर पर क्लिक कर प्रविष्ट करा सकते हैं।



इस मीनू की सहायता से डाक्यूमेंट में विभिन्न प्रकार के ऑब्जेक्ट को जोड़ा जाता है।

Break: इस विकल्प से डाक्यूमेंट को विभिन्न प्रकार से ब्रेक कर सकते हैं। इस विकल्प पर क्लिक करने पर Break नाम का डॉयलाग बाक्स आता है, जिसमें से आवश्यकता के अनुसार पृष्ठ को ब्रेक कर सकते हैं। इस बाक्स में दो भाग होते हैं:

1. Break type: इसमें page break, Column Break, and Text Wrapping Break को ब्रेक कर सकते हैं।

a. **पृष्ठ ब्रेक:** इससे पृष्ठ को बिना पैराग्राफ बदले पृष्ठ को ब्रेक किया जा सकता है।

b. **कॉलम ब्रेक:** इससे कॉलम को ब्रेक किया जा सकता है।

c. **टेक्स्ट व्रेपिंग ब्रेक:** इससे किसी भी शब्द को कहीं से भी ब्रेक कर सकते हैं। इससे नया पैराग्राफ भी नहीं बनता है।

2. Section Break Types: पृष्ठ को ब्रेक करके हम अगले पृष्ठ पर जा सकते हैं।

Insert Page Number:

इस विकल्प से डाक्यूमेंट में पृष्ठ नंबर को जोड़ा जा सकता है। इसके बाक्स में पृष्ठ नंबर को कहां पर लगाना है। यह स्थान कम्बो बाक्स से सिलेक्ट करते हैं और उसके दूसरे कम्बो बाक्स से एलाइन्मेन्ट को चुनते हैं। इसमें एक चेक बाक्स होता है जिससे फस्ट (first) पृष्ठ पर नंबर दिखाना है या नहीं इसका निर्धारण किया जाता है। Format Button पर क्लिक करके उसके Format एवं पृष्ठ पर नम्बरिंग को कहां से प्रारंभ करना है इसको चुना जाता है।

Date Time: इस विकल्प से डाक्यूमेंट में समय एवं तिथि को जोड़ सकते हैं। यदि अपडेट विकल्प को सेलेक्ट किया गया है, तो जोड़ी गई डेट अपने आप कम्प्यूटर की डेट से अपडेट हो जाती है।

Auto Text: इस विकल्प से पृष्ठ डाक्यूमेंट में टैक्स्ट को अपने आप जोड़ सकते हैं। वे टेक्स्ट जिनका प्रयोग डाक्यूमेंट में बहुत ज्यादा बार करना होता है या जो कॉमन शब्द या वाक्य होते हैं, उनको Auto Text डायलॉग बाक्स में जोड़ देते हैं फिर जब भी हम उस शब्द को लिखना प्रारंभ करते हैं तो auto text उसके ऊपर प्रदर्शित होने लगता है। यदि उसको जोड़ना होता है तो इंटर की (key) को दबाते हैं।

Symbol: इस विकल्प से डाक्यूमेंट में symbol को प्रविष्ट करा सकते हैं एवं उसकी शार्टकट की भी परिभाषित कर सकते हैं। इसमें ऐसे शब्द या चिन्ह होते हैं। जिनको कम्प्यूटर के की–बोर्ड की

सहायता से टाईप नहीं किया जा सकता है। आवश्यकतानुसार इन्हें अपने डाक्यूमेंट में जोड़ कर अपने डाक्यूमेंट को सरलता से तैयार कर सकते हैं।

Field : यह विकल्प एक विशेष प्रकार का विकल्प होता है जिसकी सहायता से विभिन्न प्रकार के फील्ड के टेक्स्ट को डाक्यूमेंट में लिख सकते हैं, जैसे math formula , equation आदि।

Comment: इस विकल्प से डाक्यूमेंट के किसी विशेष शब्द में कामेंट लगा सकते हैं।

Picture: इससे हम डाक्यूमेंट में पिक्चर, वर्ड आर्ट, ऑटो शेप, चार्ट आदि को डाक्यूमेंट में आसानी से Insert करा सकते हैं। इसी कार्य को Drawing Tool bar से भी कर सकते हैं।

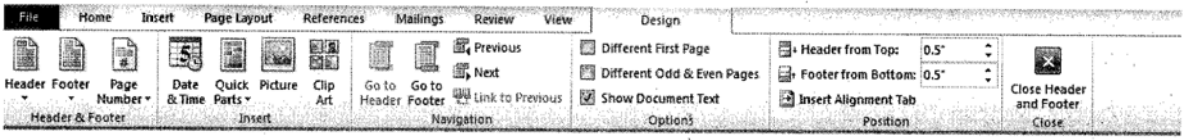
File: इस विकल्प से डाक्यूमेंट में दूसरी फाईल के मैटर को आपस में मर्ज कर सकते हैं।

Object: यह एमएस ऑफिस का एक महत्वपूर्ण विकल्प होता है इससे डाक्यूमेंट में सीधे ऑब्जेक्ट को बना सकते हैं एवं इससे किसी फाईल आदि को भी लिंक करा सकते हैं। साथ ही उसको आइकॉन के रूप में भी जोड़ सकते हैं।

Hyper Link: इस विकल्प से वर्तमान डाक्यूमेंट में किसी भी एक या एक से अधिक डाक्यूमेंट को आपस में जोड़ सकते हैं। जिस पर Ctrl + click करने पर वह डाक्यूमेंट खुलेगा जिससे यह इंटरनेट की तरह कार्य करने लगता है। इसकी शार्टकट की ctrl+K है। हाईपर लिंक डाक्यूमेंट under line होता है और इसका हाइपर लिंक से जुड़े शब्दों को रंग परिवर्तित हो जाता है।

Header & Footer:

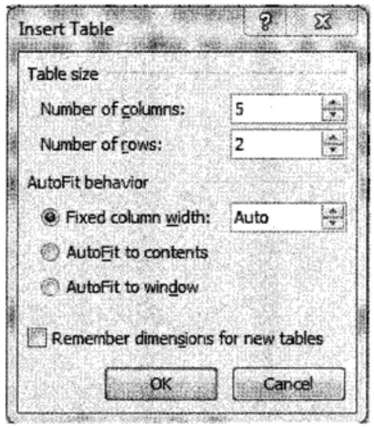
हेडर और फुटर में उन शब्दों या सूचनाओं को रखा जाता है, जिसको हमें डाक्यूमेंट के प्रत्येक पृष्ठ पर प्रदर्शित करना होता है। इसमें जो टेक्स्ट जोड़ा जाता है वह डाक्यूमेंट के प्रत्येक पृष्ठ के ऊपरी हिस्से में हैडर और पृष्ठ के निचले हिस्से फुटर में प्रदर्शित होता है। इसकी सेटिंग पेज सेट–अप के ले–आउट विकल्प से की जाती है। इस विकल्प से डाक्यूमेंट में हेडर एवं फुटर को लगा सकते हैं। इसके साथ हैडर एवं फुटर टूलबार दिखायी देने लगती है। हैडर पृष्ठ के टॉप मार्जिन में जोड़ा जाता है। इसमें पृष्ठ नंबर, कुल पृष्ठ, एवं ऑटो टेक्स्ट आदि को जोड़ा जाता है। इसकी टूलबार से हैडर से फुटर में फुटर से हैडर में जा सकते हैं। स्क्रॉल की या माउस की सहायता से स्क्रॉल करके भी इस कार्य को किया जा सकता है। इसको टूलबार की सहायता से व्यवस्थित किया जाता है।



Footer : यह पृष्ठ के निचले हिस्से में लगाया जाता है। इसके मार्जिन को पेज सेट–अप से व्यवस्थित किया जाता है। इसमें वह सभी आईटम जोड़े जा सकते हैं जो हैडर में जोड़े जाते हैं। हैडर फुटर टूलबार के close button पर क्लिक करके इनको बन्द किया जाता है। हैडर या फुटर पर डबल क्लिक करके इसमें सुधार या संशोधन का कार्य कर सकते हैं।

Markup: इस विकल्पका प्रयोग comment को प्रदर्शित करने एवं छिपाने के लिये किया जाता है, अर्थात् यह कमेंट में प्रयोग होता है। इससे reviewing नाम की टूलबार आती है। जिससे मार्कअप का प्रयोग किया जाता है। इससे टैक्स्ट को हाईलाईट भी किया जाता है।

3.3.2.4 सारणी (Table) :



कम्प्यूटर में किसी भी प्रकार की सूचनाओं एवं आंकड़ों को पंक्ति (Row) एवं स्तम्भों (Column) के रूप में व्यवस्थित रखने के लिये हम सारणी को तैयार करते हैं। इन डाटा से हम कई प्रकार के चार्ट, ग्राफ इत्यादि का भी निर्माण करते हैं। table menu से टेबिल को बना कर टेबिल के साथ कार्य किया जा सकता है।

Draw Table : इससे हम टेबिल को बना सकते हैं। इस पर क्लिक करने पर कर्सर का आकार पेंसिल के समान हो जाता है और Table & Border नाम की टूलबार शो होने लगती है, जिसका प्रयोग हम टेबिल को तैयार करने में करते हैं। इससे हम आवश्यकता के अनुसार पंक्ति (Row) एवं स्तम्भ (Column) बना सकते हैं एवं डिलीट कर सकते हैं। इसके साथ–साथ उसके डाटा को भी व्यवस्थित कर सकते हैं। टेबिल की विभिन्न प्रकार की सेटिंग की जा सकती है।

एम.एस.वर्ड में हम अपने पृष्ठ में टेबल बनाकर उसमें अक्षरों, अंकों इत्यादि को टाइप कर सकते हैं। इसके लिए–

1. डाक्यूमेंट में खाली लाइन पर कर्सर रखते हैं।
2. टेबल विकल्प पर क्लिक करके माउस प्वाइंटर को Insert विकल्प पर ले जाते हैं।
3. टेबल विकल्प पर क्लिक करते हैं तो इंसर्ट टेबल का डायलाग बाक्स स्क्रीन पर आ जाता है।
4. उपरोक्त स्क्रीन पर प्रदर्शित आवश्यकतानुसार पंक्ति (Row) एवं स्तम्भों (Column) की टेबल बनाना चाहते हैं वह नम्बर ऑफ रो (Number of Rows) व नम्बर आफ कालम्स (Number of Columns) के विकल्प में टाइप करते हैं।
5. ओके बटन पर क्लिक करते हैं।

अब हमारी स्क्रीन पर एक टेबल बन जाती है, जिसमें हम अपने टेक्स्ट के अनुसार किसी भी खाने में कर्सर को ले जाकर मैटर टाइप कर सकते हैं।

Insert: टेबिल मीनू के इस विकल्प से डाक्यूमेंट में सीधे टेबिल को जोड़ सकते हैं। इसके डायलॉग बाक्स में रो एवं कॉलम की संख्या को देना होता है एवं auto Format से टेबिल के बने Format को सिलेक्ट कर सकते हैं। इसके बाद ok button पर क्लिक करते ही टेबिल insert हो जाती है। इसके अलावा इससे टेबिल में left column, right Column, above and down row एवं टेबिल में सेल आदि को आसानी से जोड़ सकते हैं।

Delete: इस विकल्प से Table, row, column and cell को डिलिट कर सकते हैं।

Select: इस विकल्प से Table, column, row and cell को सिलेक्ट कर सकते हैं।

Merge cells: इस विकल्प से Table, column, row and cell को सिलेक्ट करके उसको मर्ज कर सकते हैं अर्थात् उनको आपस में एक कर सकते हैं।

Split cells: इससे एक सेल को एक से अधिक row and column में विभक्त किया जा सकता है।

Auto Format: इस विकल्प से टेबिल को auto format किया जा सकता है जिससे टेबिल को format करने की आवश्यकता नहीं होती है।

Auto Fit: इससे टेबिल के रो एवं कॉलम को उसके डाटा के अनुसार फिट किया जा सकता है एवं रो और कॉलम की साईज बराबर की जा सकती है। इस विकल्प के अन्दर पांच विकल्प होते हैं। जिसकी सहायता से अलग–अलग तरीके से फिट किया जा सकता है।

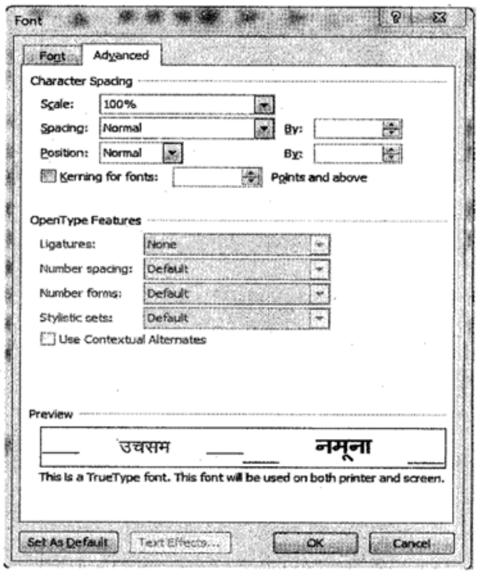
Convert: इस विकल्प के टेक्स्ट से टेबिल एवं टेबिल से टेक्स्ट में बदला जा सकता है। जब टेक्स्ट से टेबिल में बदला जाता है उस समय टेबिल में रो एवं कॉलम की संख्या दी जाती हैं और जब टेबिल से टेक्स्ट में बदला जाता है तो यह निर्धारित किया जाता है कि किस आधार पर टेक्स्ट को टेबिल में परिवर्तित किया जाये। पैराग्राफ, टेब, कॉमा या अन्य इसमें से कोई एक सिलेक्ट करके OK बटन पर क्लिक करते हैं।

Sort: इससे टेबिल के डाटा को शॉर्ट किया जा सकता है। इसे दो प्रकार से बढ़ते क्रम एवं घटते क्रम में छंटनी की जाती है। इसमें कॉलम, टाइप एवं छंटनी के प्रकार को सिलेक्ट किया जाता है। वर्णमाला के अक्षरों के बढ़ते एवं घटते क्रम में भी छंटनी की जा सकती है।

3.3.2.5 फार्मेट (Format):

इस मीनू की सहायता से डाक्यूमेंट की formating की जाती है:

साइज (Row): अक्षरों का आकार कितना बड़ा होना चाहिए, यह हम फान्ट साइज से व्यवस्थित कर सकते हैं। फान्ट साइज को प्वाइंट में नापा जाता है। एक इंच में 72 प्वाइंट होते हैं। इस आधार पर हम फान्ट की ऊँचाई सेट कर सकते हैं। फार्मेट टूलबार के ड्राप डाउन मीनू से साइज सेलेक्ट कर किसी टेक्स्ट के आकर को परिवर्तित किया जा सकता है। फारमेट टूलबार के ड्राप डाउन मीनू में 8 से 72 तक प्वाइंट रहते हैं। इसके अतिरिक्त भी हमें अन्य साइज सेट करना है तो इस साइज को टेक्स्ट बाक्स में टाइप कर सकते हैं, जिसकी अधिकतम सीमा 1673 प्वाइंट है। परन्तु सामान्यतः हम 8 से 72 तक ही उपयोग करते हैं। की – बोर्ड के माध्यम से Ctrl + Shift + P से चित्र के अनुरूप डायलॉग बाक्स प्राप्त होता है, जिससे हम अक्षरों के आकार, स्टाइल एवं नये फांट को चुन सकते हैं।



फॉन्ट स्टाइल:

इस विकल्प के डायलॉग बाक्स में तीन टेब होते है। जिसकी सहायता से डाक्यूमेंट की फार्मेटिंग की जा सकती है। प्रथम टेब से टेक्स्ट का फॉन्ट, फॉन्ट स्टाइल, फॉन्ट का आकार, फॉन्ट कलर आदि को बदला जा सकता है एवं टेक्स्ट में विभिन्न प्रकार के effect लगा सकते हैं। इसकी शार्टकट की Ctrl+D है। दूसरा टेब Character Spacing का होता है जिससे टेक्स्ट के स्पेस को सेट किया जाता है। तीसरा टेब text effect का होता है, जिससे टेक्स्ट में प्रभावशाली animation लगा सकते हैं। फॉन्ट स्टाइल चार प्रकार की होती हैं–

(अ) रेग्यूलर

(ब) बोल्ड

(स) इटालिक

(द) बोल्ड इटालिक

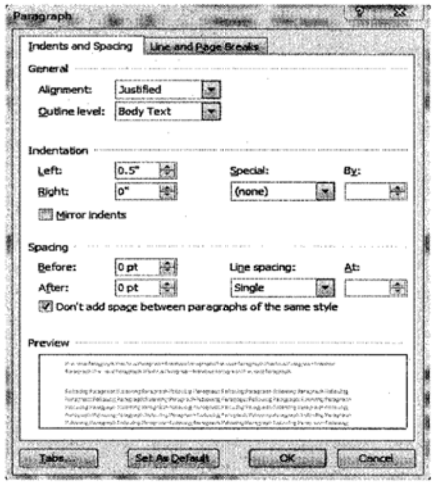
जब कोई भी स्टाईल नहीं होती है, तब इसे रेग्यूलर फॉन्ट कहा जाता है। बोल्ड स्टाइल सेट करने से वह वाक्य हाइलाइटेड दिखाई देगा।

अन्डर लाइन: फारमेटिंग टूल बाक्स में यू आइकान को प्रेस करने से सेलेक्ट टेक्स्ट अण्डर लाइन हो जाता है। पुराने टाइप राइटर में अक्षरों के स्टाइल में परिवर्तन करने हेतु किसी भी प्रकार की व्यवस्था न

होने के कारण हमें हाइलाइट करने के लिए अण्डर लाइन की आवश्यकता पड़ती थी। इसी प्रथा को जीवित रखने के लिए अण्डर लाइन विकल्प है।

टेक्स्ट एलाइनमेंटः साधारण टाइप राइटर द्वारा टाइप करने पर टाइप टेक्स्ट बांई ओर एक लाइन में सेट रहता परन्तु दांई ओर वह टेढ़ा–मेढ़ा रहता है। यह लेप्ट जस्टीफाइड टेक्स्ट कहलाता है। जब कोई टेक्स्ट बांई ओर सेण्ट्रल एलाइन्ड टेक्स्ट लाइन के बीच में रहता है। कम्प्यूटर व प्रोसेसिंग के अन्तर्गत एक ओर एलान्मेंट संभव है, वह है जस्टीफाइड टेक्स्ट।

Indents and Spacing :



पैराग्राफ के मीनू से पैराग्राफ का alignment, Indentation, Spacing को सेट किया जाता है। पैराग्राफ में तीन Indentation होते हैं। left , Right व First line Indent इन तीनों की सेटिंग की जाती है। स्पेसिंग की सहायता से पैराग्राफ के पहले और बाद का स्पेस सेट किया जाता है। लाइन स्पेसिंग के लिसे टेक्स्ट को सेलेक्ट कर प्रत्येक पंक्तियों के बीच की लाईनों के बीच कितना स्पेस देना है, कम कर सकते हैं, या बढ़ा सकते हैं।

Line and Page Breaks: इस टेब से लाईन एवं पृष्ठ ब्रेक की सेटिंग की जाती है कि नया पैराग्राफ कहां व किस पृष्ठ पर आयेगा।

Bullet and Numbering: यहां से डाक्यूमेंट में Bullet and Numbering का प्रयोग कर सकते हैं। इसके डायलॉग बाक्स में चार टेब होते हैं।

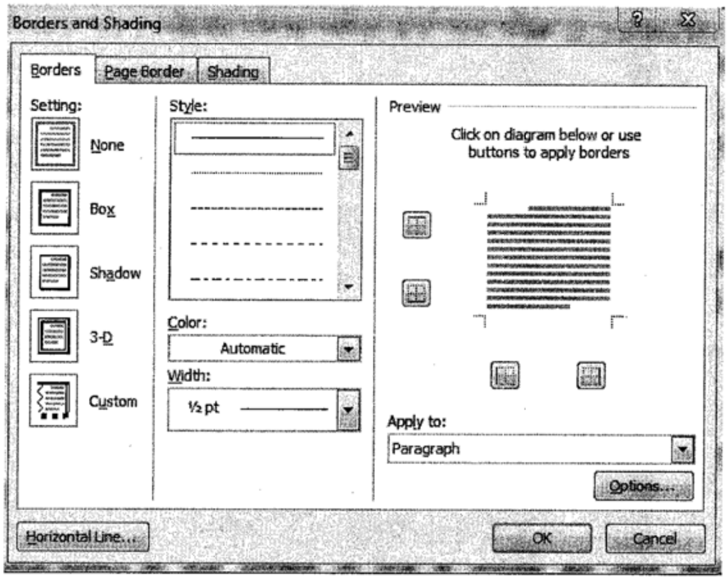
Bulleted Tab: यह bullet and numbering डायलॉग बाक्स का पहला टेब होता है। इससे डाक्यूमेंट में bullet का प्रयोग कर सकते हैं एवं Customize Button पर क्लिक करके उसके चिन्ह को बदल सकते हैं एवं alignment, Position आदि को निर्धारित किया जा सकता है। **जैसेः** · , ■, ○, ★

Numbered Tab: यह बाक्स का दूसरा टेब होता है। इससे डाक्यूमेंट में संख्याओं/अंकों का प्रयोग कर सकते है। इसको भी पुर्नव्यवस्थित किया जा सकता है, जिससे alignment, position, Text Position आदि को निर्धारित किया जाता है। जैसे 1.,2. 3. 4., A., B., C. I, II, III

Outline Numbered Tab: यह डायलॉग बाक्स का तीसरा टेब होता है। इससे डाक्यूमेंट में Outline Numbered का प्रयोग किया जाता है। जैसे 1., 1.1, 1.1.2, 2.2.1 आदि।

Line Style Tab: इस टेब से लाईन की स्टाईल को चुन कर उसका प्रयोग डाक्यूमेंट में कर सकते हैं।

Borders & shading:



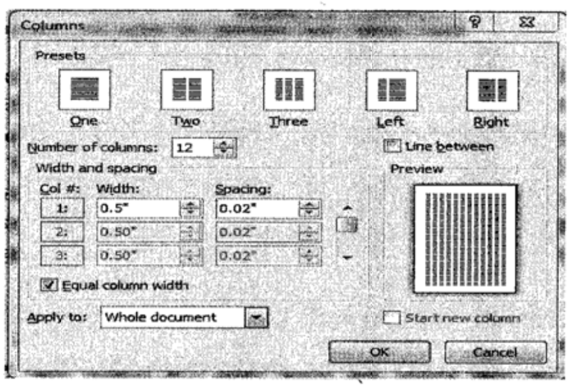
इससे हम शब्द, पैराग्राफ या पृष्ठ में Border and Shading का प्रयोग कर सकते हैं। इसके डायलॅाग बाक्स में तीन टेब होते हैं। इसमें setting, Style, Color, width आदि को सेट किया जाता है।

Borders Tab से शब्द या पैराग्राफ में Border लगा सकते हैं।

Page Border Tab इस टेब से पृष्ठ मे Border लगाई जा सकती है।

Shading Tab इससे डाक्यूमेंट में shading लगाई जा सकती है एवं उसकी बैकग्राउंड कलर को निर्धारित किया जाता है।

Column: फार्मेट मीनू के इस विकल्प की सहायता से पूर्व से बने पृष्ठ में कॉलम को जोड़ सकते हैं। जब हम नये डाक्यूमेंट को खोलते हैं तो पृष्ठ एक ही कॉलम का होता है। उसको इस विकल्प से एक से अधिक कॉलम में बना सकते हैं। Column डायलॉग बाक्स में प्रिसेट (Presets) विकल्प से कॉलम को चुनते हैं या फिर Number of Columns में कॉलम की संख्या दे सकते हैं जितने कॉलम चाहिये होते हैं। Width and spacing से कॉलम की चौडाई एवं उनके बीच स्पेस को सेट कर सकते हैं। line between check box को चुनकर दो कॉलम के बीच लाईन खींच सकते हैं। एक कॉलम से दूसरे कॉलम में जाने के लिये उसको ब्रेक करना पड़ता है। एक पृष्ठ में अधिकतम बारह व न्यूनतम एक कॉलम हो सकते हैं।



Tabs: इससे टैब की (Tab Key) की सेंटिंग कर सकते हैं। इससे टैब की (Tab Key) की स्थिति, alignment व header आदि को सेट कर सकते हैं। इसी कार्य को रूलर बार की मदद से भी किया जा सकता है। अर्थात् टैब को रूलर बार पर लगाया जाता है फिर जब टैब की (Tab Key) को दबाते हैं तो कर्सर टैब के नीचे रूकता है। टैब में पांच प्रकार का अलाईन्मेंट होता है। इसका प्रयोग करके हम अपने डाक्यूमेंट को व्यवस्थित तरीके से तैयार कर सकते हैं।

चेन्ज केस– यदि हमने किसी टेक्स्ट को एक केस में टाइप किया है तथा उस किसी अन्य केस में बदलना हो तो यह कार्य फार्मेट के चेंज केस विकल्प द्वारा बड़ी ही सुगमता पूर्वक किया जाता है। इसमें पांच विकल्प प्राप्त होते हैं। ये विकल्प इस प्रकार हैं– सेंटेंस केस, लोअर केस, अपर केस, टाइटल केस तथा टॉगल केस।

1. Sentence Case: इस केस में वाक्य का पहला अक्षर बड़ा होता है व अन्य सभी अक्षर छोटे होते हैं।

   जैसे:– Rahul is a good Boy.

2. lower case : इस केस में सभी अक्षर छोटे होते हैं। जैसे:– rahul is a good boy.

3. UPPER CASE : इस केस में वाक्य के सभी अक्षर बड़े होते हैं।

   जैसे:– RAHUL IS A GOOD BOY.

4. Title Case: इस केस में प्रत्येक शब्द का पहला अक्षर बड़ा होता है।

   जैसे:– Rahul Is A Good Boy.

5. tOGGLE cASE: यह एक विशेष प्रकार का केस है इस केस में जो अक्षर छोटे होते हैं वह बड़े हो जाते है और जो बड़े होते हैं वह छोटे हो जाते हैं।

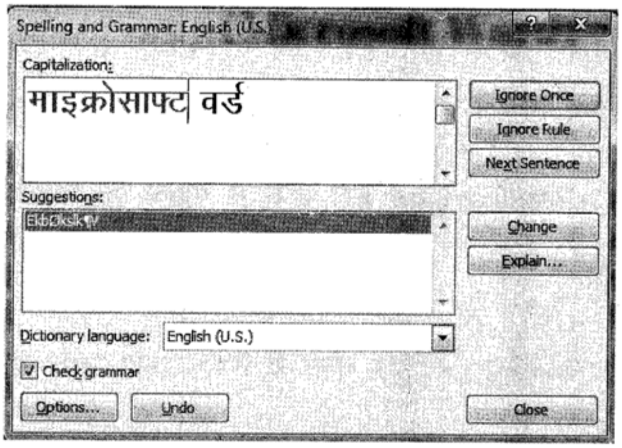
   जैसे :– rAHUL iS a gOOD bOY.

Background: इससे डाक्यूमेंट के बेकग्राउंड को बदला जा सकता है। इसमें कलर, Fill effect व water mark को सेट किया जा सकता है।

Auto Format : इस विकल्प से डाक्यूमेंट को auto format किया जा सकता है। उसकी हैडिंग, लिस्ट, पैराग्राफ आदि को सेट किया जाता है एवं कई टेक्स्ट इससे रिप्लेस किया जाता है जिससे वह सुदंर दिखने लगाता है। इस विकल्प का प्रयोग करके डाक्यूमेंट की सेंटिंग ऑटोमेटिक हो जाती है।

Styles and Formatting: इस विकल्प से Formating के लिये स्टाइल का निमार्ण कर सकते है एवं उसकी शार्टकट key को परिभाषित कर सकते हैं। इसमें पैराग्राफ, अक्षर की सेटिंग की जाती है एवं Font, tab, paragraph , border आदि को सेट किया जाता है।

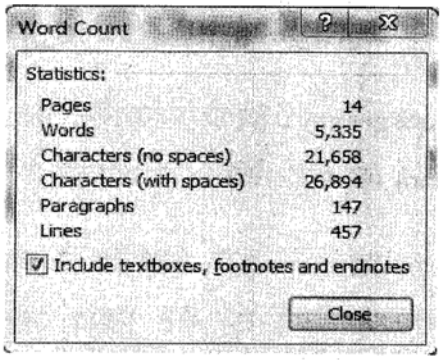
Spelling & Grammer : एमएस वर्ड में Spelling व Grammer Check करने की सुविधा होती है। जो उपयोगकर्ता अंग्रेजी भाषा की कम जानकारी रखते हैं, उनके लिये यह एक महत्वपूर्ण सुविधा है। एमएस वर्ड में उपयोगकर्ता द्वारा लिखी गयी गलत Spelling व Grammer की गलतियों को प्रदर्शित करता है। यदि किसी भी शब्द की Spelling गलत होती है तो उसके नीचे लाल रेखा आ जाती है और यदि वाक्य में अंग्रेजी व्याकरण सम्बन्धी गलतियां होती हैं तो उस वाक्य के नीचे हरी रेखा आ जाती है। एम. एस. वर्ड में इन गलतियों को Spelling & Grammer tool से सही किया जा सकता है। इसकी शार्टकट की F7 होती है। जिस शब्द या वाक्य में त्रुटि होती है उस पर राइट क्लिक करने पर हमें सुझाव प्राप्त हो जाते हैं जिसमें से सही सुझाव को उपयोगकर्ता द्वारा चुन लिया जाता है जिससे उसको प्रतिस्थापित कर दिया जाता है।



यदि शब्द को नहीं बदलना होता है तो Ignore Button पर क्लिक करते हैं और यदि उस शब्द को पूरे डाक्यूमेंट में Ignore करना होता है तो Ignore all Button पर क्लिक कर देते है। यदि शब्द को बदलना होता है तो Change Button पर क्लिक करते हैं और यदि उस शब्द को पूरे डाक्यूमेंट में परिवर्तित करना होता है तो Change all Button पर क्लिक कर देते हैं।

3.3.3 एम. एस. वर्ड में शब्दों की गिनती करना (Word Counting in MS Word):

इस विकल्प से डाक्यूमेंट की कुल पृष्ठ संख्या, शब्दों की संख्या, पूरे डाक्यूमेंट में बिना स्पेस वाले अक्षरों एवं स्पेस वाले अक्षरों की संख्या एवं पैराग्राफ की संख्या को गिनकर डायलॉग बाक्स में शो करता है। इन सभी को प्राप्त करने के स्टेटस बार में बांयी ओर क्लिक किया जाता है। स्टेटस बार में लगातार शब्दों एवं पृष्ठों की संख्या होती रहती है।



3.4 माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल (Microsoft Excel)

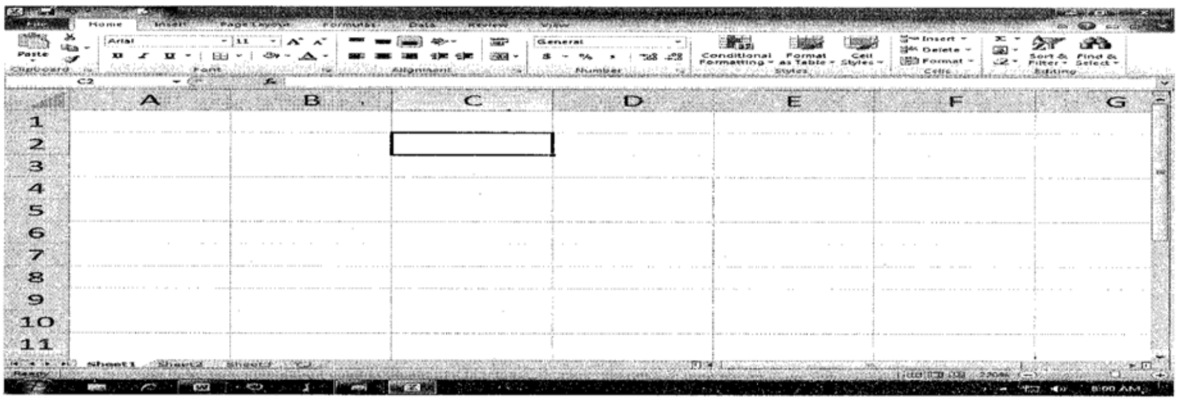
माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस में एक्सेल बहुत ही महत्वपूर्ण सॉफ्टवेयर है। एक्सेल ही वह सॉफ्टवेयर है जिसकी सहायता से पर्सनल कम्प्यूटर आम लोगों के प्रयोग के लिये सबसे पहली बार इस्तेमाल किया गया था। यह एक इलेक्ट्रानिक स्प्रेड–शीट है जिसमें आप किसी भी तरह की गणना को बड़ी आसानी से सम्पन्न कर सकते हैं।

कॉलम और रो में विभाजित यह शीट एक बहुत बड़ा कैलकुलेटर होती है। जिसमें सूत्रों और फंक्शनों को प्रयोग करके सामान्य से लेकर जटिल तथा वैज्ञानिक गणनायें की जा सकती है। परिणाम का विश्लेषण करने के लिये आप इसमें प्रविष्ट किये गये आंकड़ों के आधार पर अनेक प्रकार के चार्ट को भी बनाकर आंकड़ों के साथ प्रदर्शित कर सकते हैं। इसके अलावा यदि गणना के कार्य में ऑटोमेशन का समावेश करना है तो एक्सेल आपको एक खास तरह की प्रोग्रामिंग की सुविधा भी प्रदान करती है जिसे मैक्रोज़ (Macros) कहते हैं। इससे आपके द्वारा निर्धारित कार्य को एक्सेल स्वचलित तरीके से पूरा करता रहता है।

इस भाग में आप माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल के 2010 संस्करण के प्रयोग का अध्ययन करेंगे। अभी तक इसके अनेक संस्करण बाजार में आ चुके हैं। अब 2010 संस्करण का प्रयोग किया जा रहा है। यह ऑफिस 2010 का एक प्रमुख भाग है। जब आप अपने सिस्टम में ऑफिस 2010 को इंस्टॉल करते हैं तो यह डिफॉल्ट सेटिंग की वजह से अपने आप इंस्टॉल हो जाता है। इसे क्रियान्वित करने के लिये विंडोज़ के XP संस्करण से लेकर विंडोज़ 8 तक को प्रयोग कर सकते हैं।



एम. एस. एक्सेल हम तीन विधियों विन्डोज प्रोग्राम मीनू द्वारा, आफिस स्टार्ट अप बार से व एक्सेल डाक्यूमेंट को डबल क्लिक कर अपने कम्प्यूटर में खोल सकते हैं। विंडोज़ के स्टार्ट बटन को क्लिक करें और उसमें दिये ऑल प्रोगाम नामक विकल्प पर माउस प्वाइंटर को ले जायें, इससे स्क्रीन पर All Programs नामक विकल्प का एक उप विकल्प मीनू आयेगा। इसमें आपको माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस 2010 नामक एक ग्रुप मिलेगा। इस ग्रुप में जायें और माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल 2010 नामक विकल्प को क्लिक करें। माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल 2010 का इंटरफेस स्क्रीन पर आपको इस तरह से दिखाई देगा।



3.5 : एम.एस.एक्सेल के घटक (Components of MS Excel)

एम. एस. एक्सेल के 2010 संस्करण के प्रमुख घटक निम्नानुसार हैं:

(1) वर्कशीट (2) टाइटल बार (3) मेन्यू बार (4) स्टैण्डर्ड टूलबार (5) फारमेटिंग टूलबार (6) फार्मूला बार (7) रो–हेडिंग (8) वर्टिकल स्क्रोल बार (9) हारिजोन्टल स्क्रोल बार (10) कालम हेडिंग

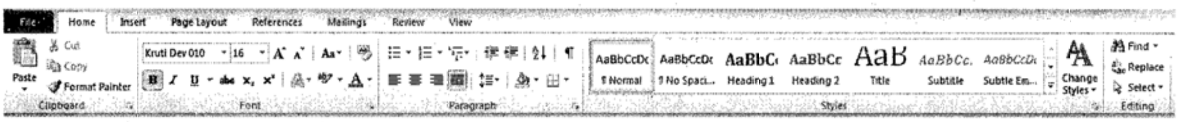
3.5.1 वर्कशीट

एम. एस. एक्सेल स्क्रीन का मुख्य और सबसे बड़ा भाग स्प्रेडशीट होता है जो देखने में ग्राफ पेपर की तरह लगता है। स्प्रेडशीट यद्यपि आकार में बहुत बड़ी होती है और एक साथ स्क्रीन पर दिखाई नहीं देती है परन्तु उसका ऊपरी बांयां भाग स्क्रीन पर अवश्य दिखाया जाता है। यहाँ से हम अपना डेटा इनपुट करना आरम्भ कर सकते हैं। स्प्रेडशीट के प्रत्येक छोटे–छोटे खाने को सेल कहते हैं, जिसे हम अपने डाटा के आकार और प्रकार के अनुसार छोटा और बड़ा कर सकते हैं।

3.5.2 टाइटल बार

टाइटल बार स्क्रीन पर एक पट्टी के रूप में उस प्रोग्राम का नाम दिखाती है, जिसमें स्टोर की गयी स्प्रेडशीट कार्यरत होती है। इसके बांयी ओर इंड बटन रहता है जिसमें पुल डाउन कंट्रोल मेन्यू होता है। यदि हम एक्सेल से बाहर निकलना चाहते हैं तो इस बटन पर डबल क्लिक करते हैं। मेन्यू बार में स्प्रेड बनाने, फार्मेट करने और नियंत्रित करने के विकल्प मिलते हैं माउस के दायें बटन द्वारा मेन्यू के किसी विकल्प पर क्लिक करने पर उस विकल्प से संबंधित एक पुल डाउन मेन्यू स्क्रीन पर आ जाता है।

3.5.3 मेन्यू बार



(1) फाइल मीनू : फाइल मीनू में भी कई सारे मीनू होते हैं जिनका अलग अलग कार्य होता है। जैसे– फाइल मीनू में न्यू विकल्प का उपयोग नया डाक्यूमेंट तैयार करने के लिए या नया पृष्ठ खोलने के लिए किया जाता है। फाइल मीनू में निम्न विकल्प होते हैं– न्यू, ओपेन, सेव, सेव एज, पेज सेट–अप, प्रिंट, एक्जिट।

ओपेन (Open) : इस मीनू का प्रयोग कम्प्यूटर में पहले से सुरक्षित डाक्यूमेंट को खोलने के लिए किया जाता है।

व (Save) : इस मीनू का उपयोग नये डाक्यूमेंट को तैयार करने के उपरान्त सुरक्षित करने में या पहले सुरक्षित किये गये डाक्यूमेंट में बदलाव को सुरक्षित करने के लिए किया जाता है।

ेव एज (Save As): इस मीनू का उपयोग पहले से सुरक्षित डाक्यूमेंट को अलग नाम, अन्य स्थान या ूसरे फाइल फार्मेट में सुरक्षित करने के लिए किया जाता है।

ेज सेट–अप (Page Setup): इस मीनू का उपयोग पृष्ठ की स्टाइल, मार्जिन, पेपर व ले–आउट को सेट व्यवस्थित करने के लिए किया जाता है।

प्रिंट (Print): इस मीनू का उपयोग किसी डाक्यूमेंट को कागज पर प्रिंटर की सहायता से प्रिंट करने में किया जाता है।

एक्जिट (Exit): इस मीनू का उपयोग अपने डाक्यूमेंट को बन्द करने के लिए होता है।

(2) एडिट (Edit): इस मीनू में भी कई विकल्प होते हैं। एडिट मीनू के अन्दर के विकल्प निम्न हैं– अन्डू, रीडू, कट, कापी, पेस्ट, सेलेक्ट आल, फाइन्ड, रिप्लेस, गो टू आदि।

अन्डू (Undo): इस मीनू का उपयोग टाइप किये हुए मैटर को स्क्रीन से हटाने के लिए किया जाता है। इसकी शार्टकट की **Ctrl + Z** होती है।

रीडू (Redo): इस मीनू का उपयोग अन्डू किये हुए टेक्स्ट को दोबारा लाने के लिए किया जाता है।

(3) व्यू (View): इस मीनू का अधिकतम उपयोग नई टूलबार बनाने, हेडर तथा फूटर का उपयोग करने के लिए तथा नई टूलबार को व्यवस्थित करने के लिए किया जाता है।

(4) प्रविष्ट (Insert): इस मीनू का उपयोग पृष्ठ को ब्रेक करने में, पृष्ठ क्रमांक अंकित करने में, दिनांक एवं समय को प्रविष्ट करने में तथा कुछ विशिष्ट अक्षरों को प्रविष्ट करने के लिए किया जाता है। इस मीनू का उपयोग चित्र, रेखाचित्र और टेक्स्ट बाक्स को प्रविष्ट करने के लिए भी किया जाता है।

(5) फार्मेट : अक्षर का साइज (Font Size): अक्षर का आकार कितना बड़ा होना चाहिए, यह हम फान्ट साइज से सेट कर सकते हैं। फान्ट साइज को प्वाइंट में नापा जाता है। एक इंच में 72 प्वाइंट होते हैं। इस आधार पर हम फान्ट की ऊँचाई सेट कर सकते हैं। फार्मेट टूलबार के ड्राप–डाउन मीनू से साइज सेलेक्ट कर किसी टेक्स्ट के आकर को परिवर्तित किया जा सकता है। फार्मेट टूलबार के ड्राप–डाउन मीनू में 8 से 72 तक प्वाइंट रहते हैं। इसके अतिरिक्त भी हमें अन्य साइज सेट करना है तो इस साइज को टेक्स्ट बाक्स में टाइप कर सकते हैं, जिसकी अधिकतम सीमा 1673 प्वाइंट है। परन्तु सामान्यतः हम

8 से 72 तक ही उपयोग करते हैं। की बोर्ड के माध्यम से **Ctrl + Shift + P** से डायलॉग बाक्स प्राप्त होता है।

फॉन्ट स्टाइल (Font Style): फान्ट स्टाइल चार प्रकार की होती हैं–

(अ)रेग्यूलर (ब) बोल्ड (स) इटालिक (द) बोल्ड इटालिक

जब कोई भी स्टाईल नहीं होती है। तब इसे रेग्यूलर फान्ट कहा जाता है। बोल्ड स्टाइल सेट करने से वह वाक्य हाइलाइटेड दिखाई देगा।

अन्डर लाइन–: फारमेटिंग टूल बाक्स में यू बटन को दबाने से सेलेक्टेड टेक्स्ट अण्डर लाइन हो जाता है। पुराने टाइपराइटर में अक्षरों के स्टाइल में परिवर्तन करने हेतु किसी भी प्रकार की व्यवस्था न होने के कारण हमें हाइलाइट करने के लिए अण्डरलाइन की आवश्यकता पड़ती थी। इसी प्रथा को जीवित रखने के लिए अण्डरलाइन विकल्प है।

टेक्स्ट एलाइनमेंट–: साधारण टाइपराइटर द्वारा टाइप करने पर टाइप टेक्स्ट बांई ओर एक लाइन में सेट रहता परन्तु दाईं ओर वह टेढ़ा–मेढ़ा रहता है। यह लेफ्ट जस्टिफाइड, टेक्स्ट कहलाता है। कम्प्यूटर व प्रोसेसिंग के अन्तर्गत एक ओर एलान्मेंट संभव है, वह है जस्टिफाइड टेक्स्ट।

(4) स्टैण्डर्ड टूलबार: इस टूलबार में अधिकांश प्रयोग होने वाले कमाण्ड्स के लिए बटन दिखाए जाते हैं। जिस बटन पर हम माउस का पाइंटर लाते हैं वह बटन क्लिक करने के लिये एक्टिव होती है।

(5)फारमेटिंग टूलबार: फारमेटिंग टूलबार में हमें स्प्रेडशीट को अपनी आवश्यकता अनुसार फॉर्मेट करने की सुविधा मिलती है।

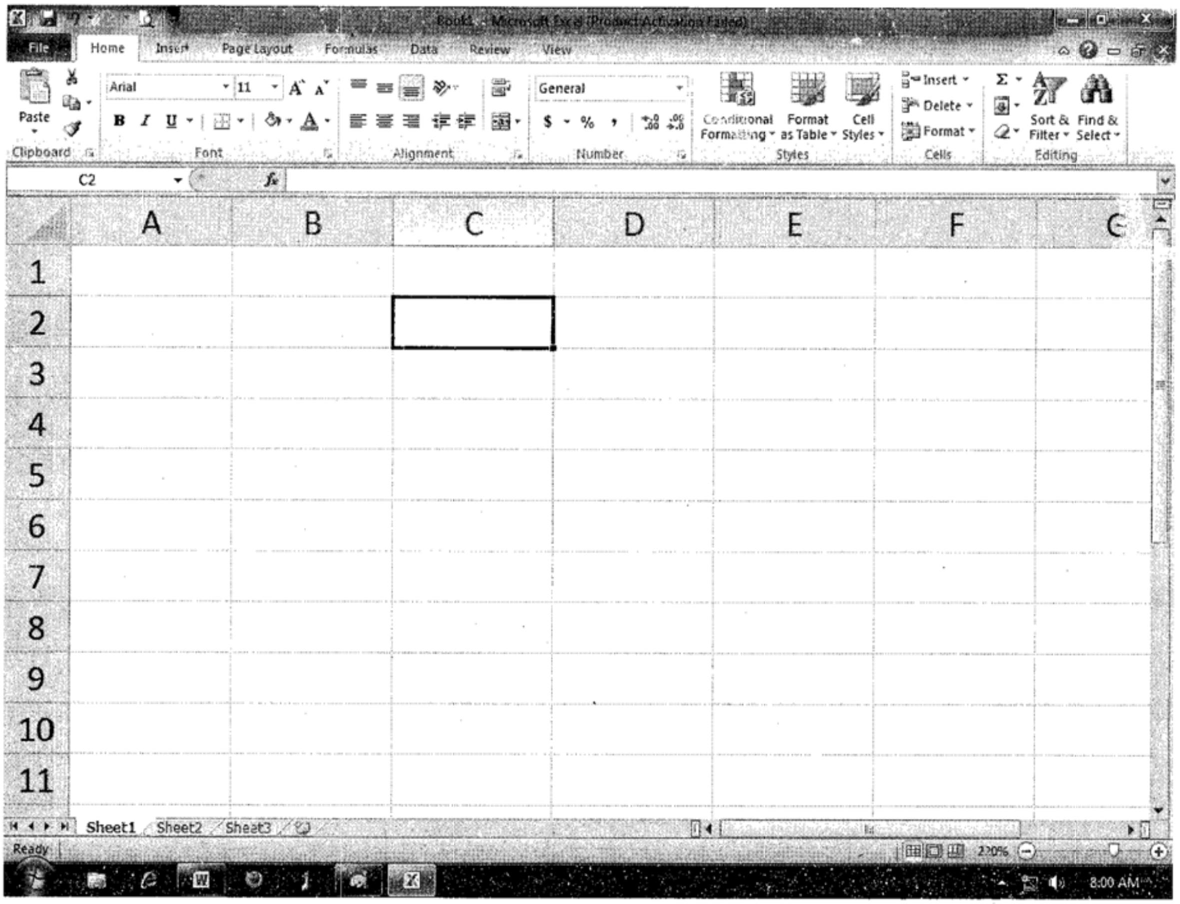
(6)फार्मूला बार: फार्मूला बार द्वारा स्क्रीन पर चुने गये सेल के कन्टेन्टस फार्मूला के रूप में होने पर उन्हें वैसे ही प्रदर्शित कर देती है जबकि सामान्य रूप से सेल में फार्मूला नहीं बल्कि उसके द्वारा निकाले गये परिणाम प्रदर्शित होते हैं।

3.5.4 रो और कॉलम (Row and Column)

एक्सेल की वर्कशीट पंक्ति (Row) और स्तम्भ (Column) में विभाजित होते हैं। इसके कॉलम A, B, C, D, E,............. और पंक्ति 1,2,3,4,5............................में विभाजित रहते हैं, जिसे निम्नानुसार चित्र में दर्शाया गया है। एक्सेल 2010 की एक वर्कशीट में 16384 कॉलम और 1048576 पंक्तियां होती हैं। इसके अलावा एक वर्कबुक में आप असीमित संख्या में उपलब्ध मेमोरी के आधार पर वर्कशीटों को खोल सकते

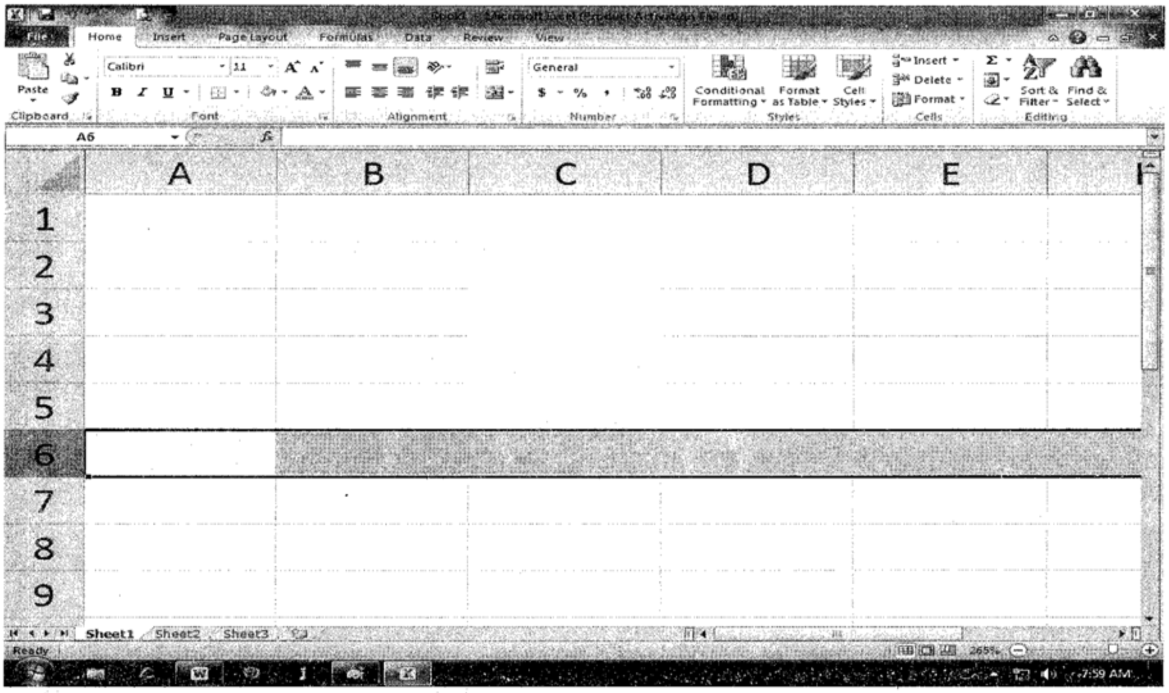
हैं। इससे अनुमान लगाया जा सकता है कि एक्सेल में कितनी बड़ी मात्रा में डेटा को स्टोर किया जा सकता है।

वर्कशीट के किसी भी सेल में किसी भी समय डेटा प्रविष्ट किया जा सकता है। उदाहरण के लिये यदि आप एक और सेल में डेटा प्रविष्ट कर चुके हैं तो दूसरे सेल में भी उसी समय डेटा प्रविष्ट किया जा सकता है।



3.5.5 सेल (Cell)

पंक्ति और कॉलम मिलकर एक यूनिट का निर्माण करते हैं, उसे सेल (Cell) कहा जाता है। यह एक्सेल वर्कशीट की सबसे छोटी यूनिट होती है। उदाहरण के लिये यदि किसी सेल का पता C6 है तो इसका अर्थ है कि यह तीसरे क्रम का कॉलम है और छंठे क्रम की पंक्ति है। दिये हुए चित्र में आप एक्सेल के सेल की स्थिति को देख सकते हैं। एक एक्सेल सेल में 32000 अक्षरों को लिखा जा सकता है–



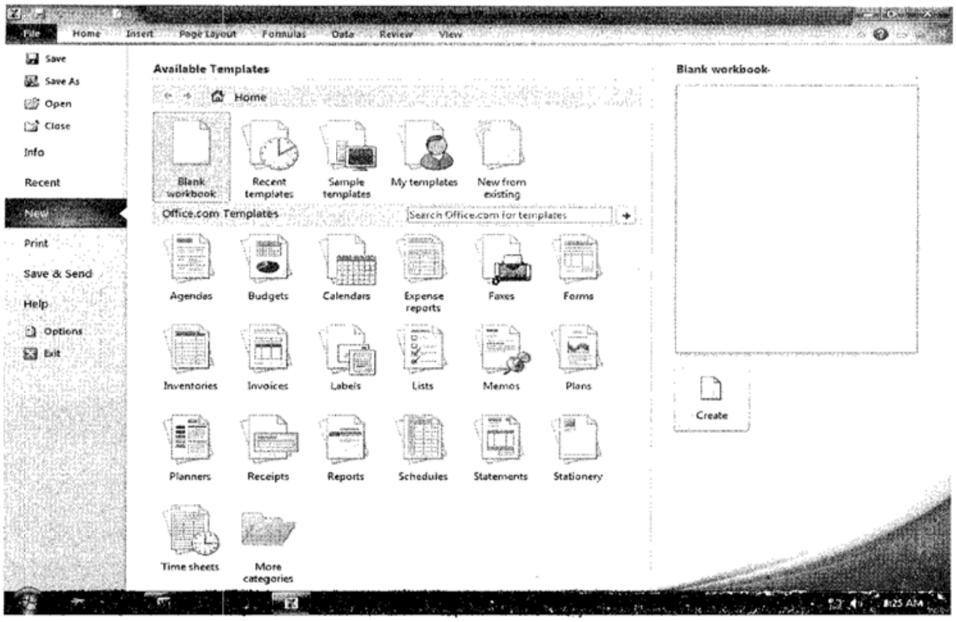
वर्कबुक का नामकरणः एक्सेल में बनी हुई वर्कबुक का नामकरण आप अपनी सुविधा के अनुसार कुछ भी रख सकते हैं। इसके अलावा यदि वर्कबुक के अंतर्गत एक से ज्यादा वर्कशीट हैं तो उनका नाम भी अलग–अलग रखा जा सकता है।

डेटा का प्रयोगः एक्सेल 2010 में आप एक वर्कशीट का दूसरी वर्कशीट में और एक वर्कबुक का डेटा दूसरी वर्कबुक में आसानी से प्रयोग कर सकते हैं। इसके अलावा किसी भी सेल का डेटा दूसरे सेल में कॉपी किया जा सकता है और सेल में प्रयोग सुत्रों और फंक्शन को भी इस्तेमाल किया जा सकता है।

नयी वर्कबुक खोलना

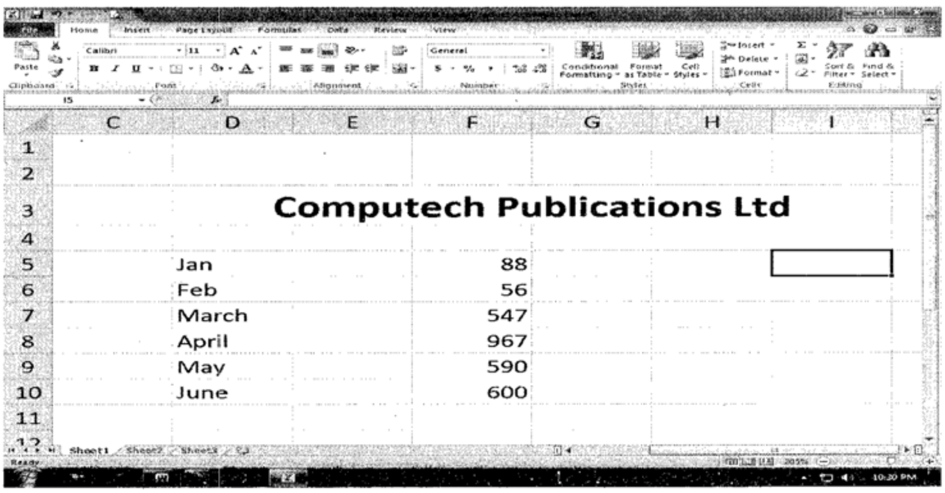
एक्सेल 2010 में नयी वर्कबुक को खोलने के लिये आपको इसके फाइल टैब पर जाना होगा। File टैब पर क्लिक करते ही स्क्रीन पर बैकस्टेज व्यू सामने आयेगा, इसमें दिये New कमांड पर माउस से क्लिक करें, इससे इस कमांड से जुड़े समस्त विकल्प स्क्रीन पर अगले पृष्ठ पर दिये चित्र की तरह से डिस्प्ले होंगे।

- ➢ यदि आप खाली वर्कबुक खोलना चाहते हैं तो इसमें दिये विकल्प Blank Workbook को सिलेक्ट करें।



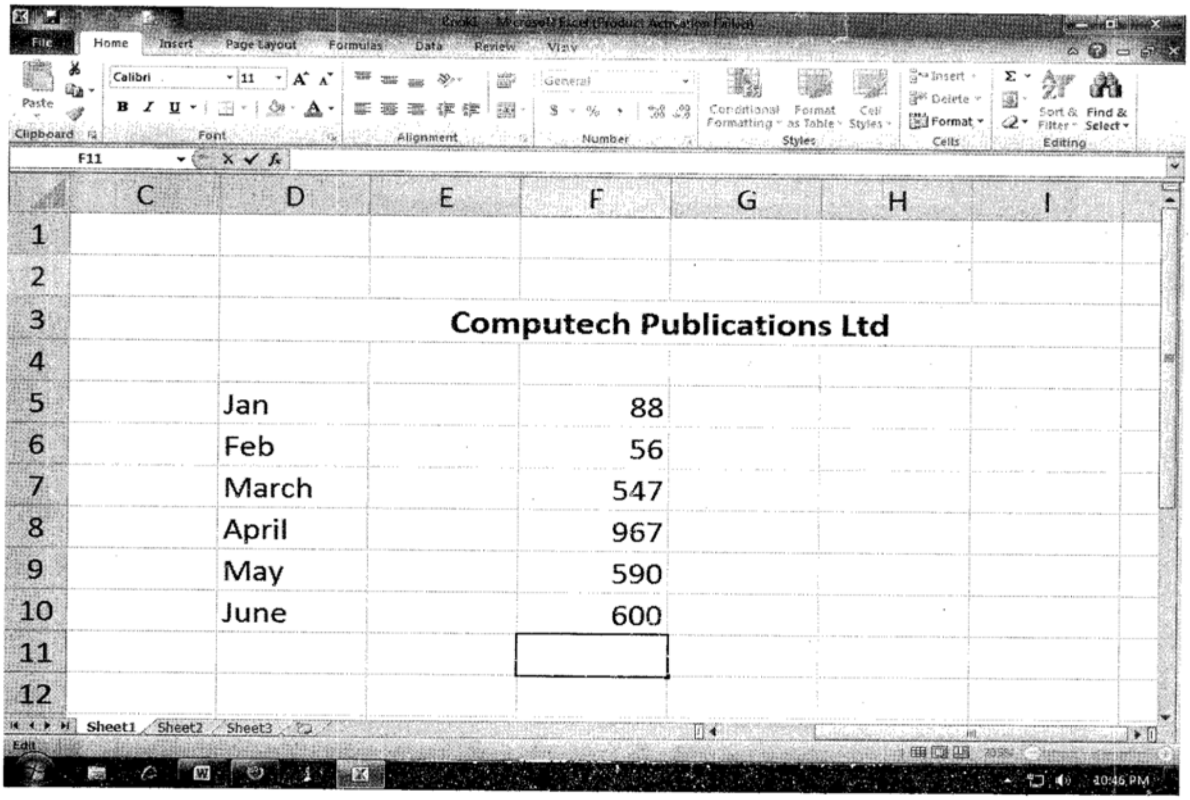
इसे सलेक्ट करने के बाद Create नामक बटन को क्लिक करें। इस क्रियेट बटन को आप पिछले पृष्ठ पर दिये गये चित्र में देख सकते हैं कि इससे नयी वर्कबुक खुल जायेगी। एक्सेल में खोली गयी इस वर्कबुक एक या एक से अधिक वर्कशीट हो सकती हैं। नयी वर्कबुक खोलते समय आपको यह चिंता करने की जरूरत नहीं कि आपने इसका क्या नाम रखना है, यहाँ पर एक्सेल 2010 डिफाल्ट सेटिंग की वजह से Workbook1, Workbook2 के क्रम में अपने आप ही इनका नामकरण कर देती है। आप बाद में जरूरत पड़ने पर इन्हें नये नाम से सुरक्षित कर सकते हैं और पहले सुरक्षित नाम को बदल भी सकते हैं।

वर्कबुक खुलते ही सामने एक नयी और खाली वर्कशीट आ जाती है, जिसमें आप डेटा एंटर कर सकते हैं। आप जिस सेल में डेटा एंटर करना चाहते हैं उस सेल में जायें और डेटा टाइप करें। निम्न चित्र में आप वर्कशीट में एंटर किये गये डेटा को देख सकते हैं–



जहाँ तक डेटा का प्रश्न है तो आप वर्कशीट में अक्षर, दिनांक एवं समय, आंकिक प्रकार के आंकड़े प्रविष्ट कर सकते हैं। जिस सेल में आंकडे प्रविष्ट करना है उस पर जाने के लिये माउस प्वाइंटर से क्लिक करें या फिर एरो की (Arrow Key) का प्रयोग करें।

यदि किसी सेल में डेटा एंटर कर दिया है और उसे सम्पादित करना है तो F2 नामक फंक्शन की को दबाकर डेटा एडीटिंग मोड में आया जा सकता है। एडीटिंग को समाप्त करने के लिये एंटर की दबायें और एडीटिंग में किये परिवर्तन को रद्द करने हैं तो Esc की को दबायें।

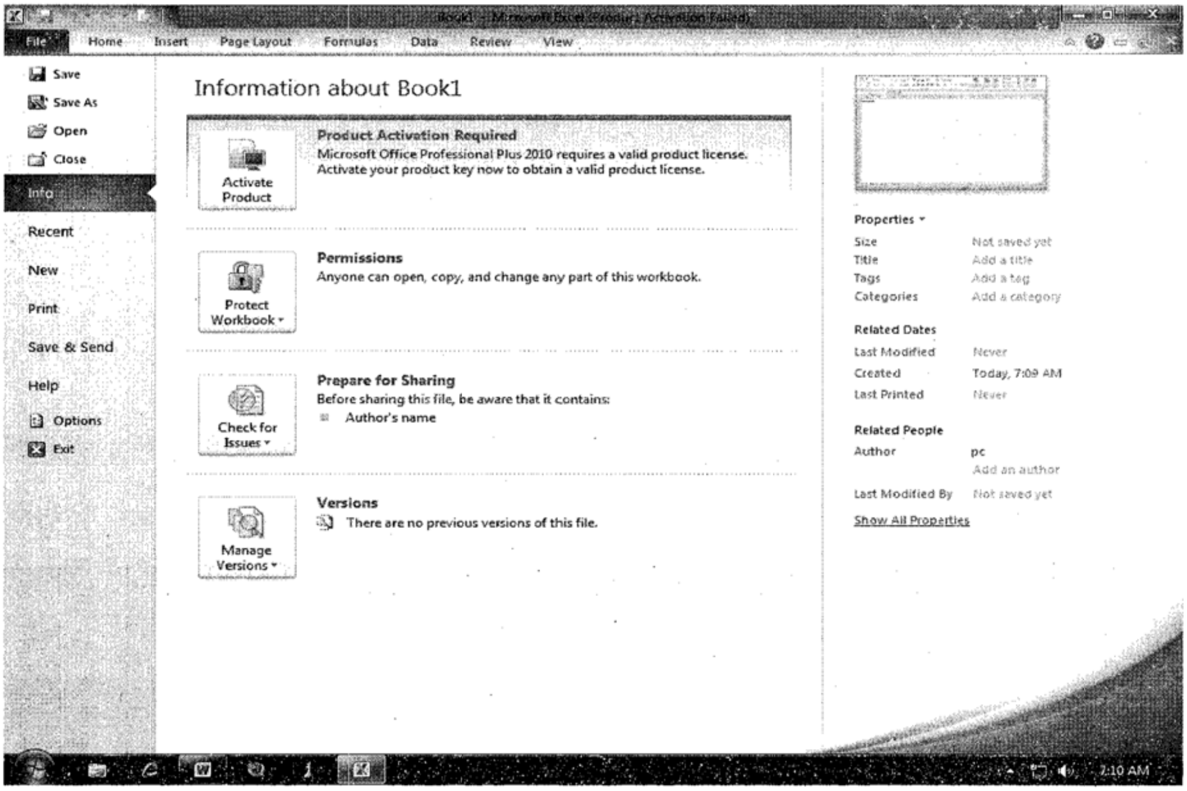


- जब आप इस मोड में सम्पादन का कार्य समाप्त कर लें तो इसमें दिखाई दे रहे सही (√) के निशान पर क्लिक करें। यदि एडीटिंग को सेल पर लागू नहीं करना है तो कैसिंल के निशान (X) पर क्लिक करें।
- यदि आप किसी सेल में एडिट मोड में है तो इसमें बाहर के लिये एरो की (Arrow Key) का प्रयोग नहीं किया जा सकता है।
- जहाँ तक एक सेल से दूसरे सेल में जाने की बात है तो आप राइट और लेफ्ट एरो की (Arrow Key) को इस काम के लिये प्रयोग कर सकते हैं।

3.5.6 एक्सेल का रिबन बार

एक्सेल 2010 में रिबन बार को इसके पहले संस्करण से ज्यादा सरल और शक्तिशाली कर दिया गया है इसके रिबन बार में निम्न टैब होते है:–

File Tab : रिबन का यह पहला टैब होता है और इसका प्रयोग करके एक्सेल में फाइल मैनेजमेंन्ट के सभी कार्य कर सकते हैं। इसमें दिये विकल्पों से आप नई वर्कबुक खोल सकते हैं, पहले से खुली वर्कबुक को सुरक्षित कर सकते हैं और उसकी नये नाम से एक प्रति भी बना सकते हैं, प्रिंट कर सकते हैं, वर्कशीट से सम्बन्धित समस्त जानकारी प्राप्त कर सकते हैं और जरूरत होने पर एक्सेल 2010 को पुर्नव्यवस्थित भी कर सकते हैं। निम्न चित्र में आप एक्सेल 2010 के फाइल टैब जिसे बैकस्टेज व्यू भी कहा जाता है जिसे स्क्रीन पर देख सकते हैं–

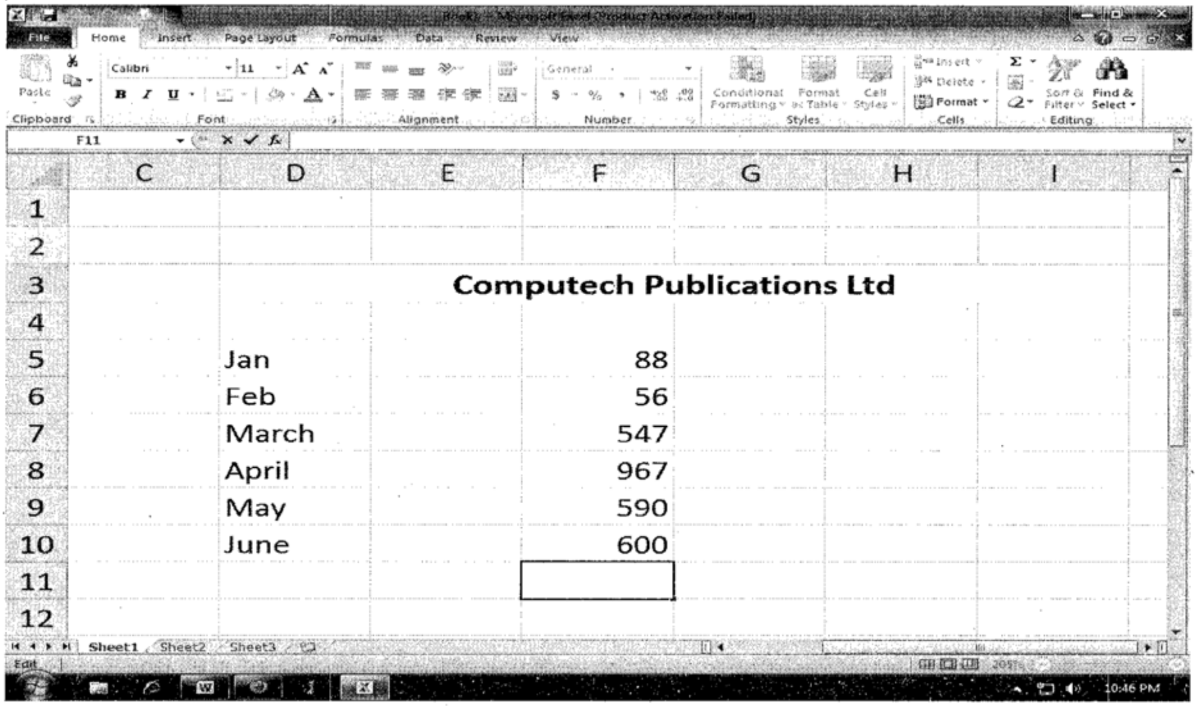


यहां पर आपको फाइल टैब के समस्त विकल्प दिखाई दे रहे हैं। ये विकल्प तीन भागों में विभाजित होते हैं। पहले भाग में मुख्य विकल्प होते हैं, दूसरे भाग में मुख्य विकल्पों के उप विकल्प होते हैं और तीसरे भाग में उप–विकल्पों का प्रि–व्यू डिस्प्ले होता है।

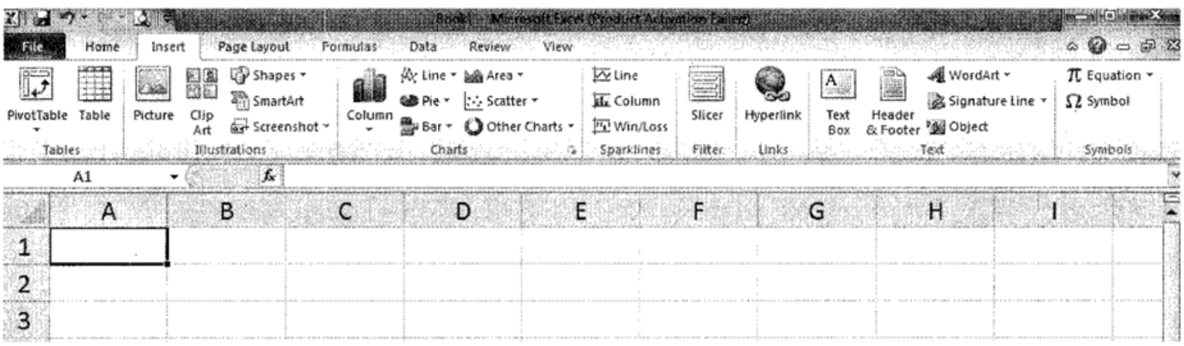
मुख्य विकल्पों का प्रयोग करके वर्कशीट को सुरक्षित कर सकते हैं, नये नाम से सुरक्षित कर सकते हैं, पहले से बनी वर्कशीट को खोल सकते हैं, खुली वर्कशीट को बंद कर सकते हैं, हाल में खोली गयी वर्कशीटों की सूची को सामने ला सकते हैं, नयी वर्कशीट खोल सकते हैं, वर्कशीट प्रिंट कर सकते

हैं, वर्कशीट को PDF में बदलकर किसी अन्य लोकेशन पर भेज सकते हैं और एक्सेल को कस्टमाइज कर सकते हैं।

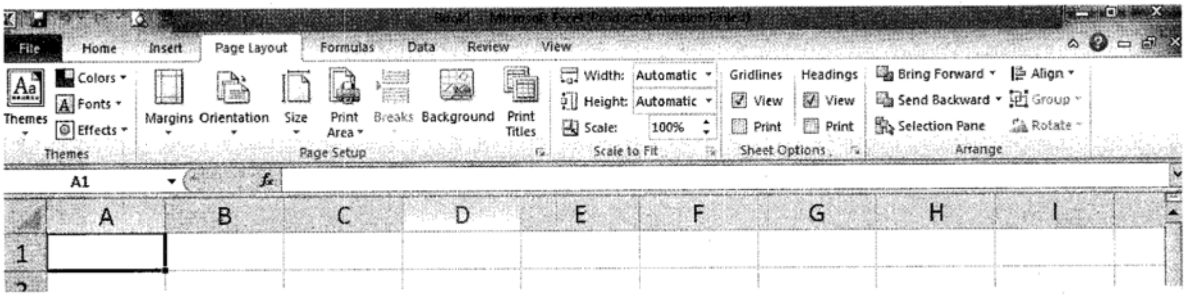
Home Tab: रिबन का दूसरा टैब होता है इसमें दिये विकल्पों का प्रयोग आप डेटा को कट, कॉपी और पेस्ट करने जैसे कार्यो के लिये कर सकते हैं। इसके अलावा आंकड़ों को फार्मेट करने के लिये भी विकल्प इसी टैब में होते हैं। आंकड़ों कों सर्च करने और उसे अन्य आंकड़ों से प्रतिस्थापित करने जैसे कार्य इसी टैब में दिये विकल्पों से किये जा सकते हैं।



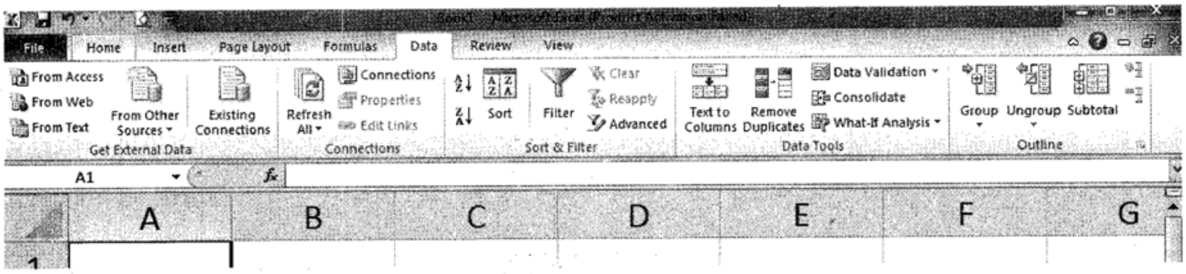
Insert Tab : इस टैब में दिये विकल्पों का प्रयोग आप वर्कशीट में चार्ट, टेबल्स, स्मार्टआर्ट, पिक्चर, स्क्रीन शेप्स, टेक्स्ट बाक्स हैड, फुटर, एक्सेल आर्ट, सिग्नेचर लाइन, ऑब्जेक्ट, सिम्बल्स और क्लिपआर्ट को प्रविष्ट करा करके प्रयोग मे लाये जा सकते है, जिसे निम्न चित्र में प्रदर्शित किया गया है–



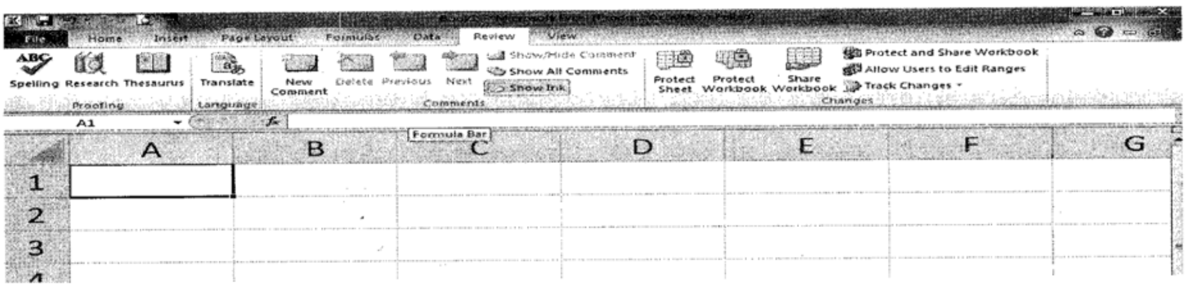
Page Layout Tab : इस टैब में वे विकल्प होते हैं जिनका प्रयोग करके आप वर्कशीट के आकार और प्रकार को अपने कार्य की आवश्यकता के अनुसार सेट कर सकते हैं। जब वर्कशीट को प्रिंटर से प्रिंट किया जाये तो उसकी दिशा और दशा कैसी हो, इसकी सेटिंग यहां पर की जा सकती है–



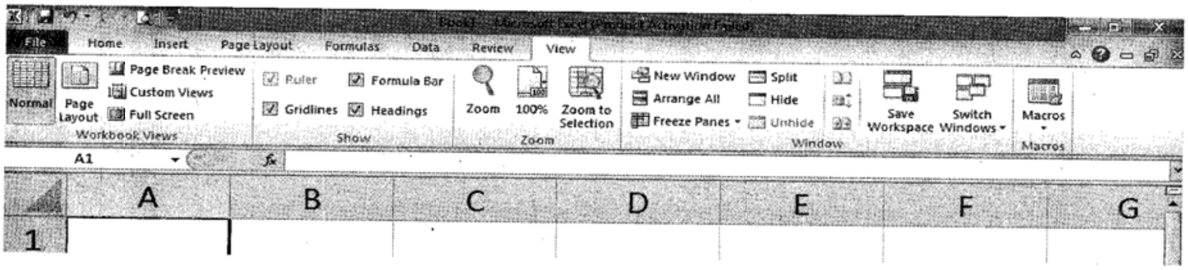
Data Tab : इस टैब में दिये विकल्पों का प्रयोग करके आप एक्सेल की वर्कशीट में बहुतायत में डेटा प्रयोग कर सकते हैं। इसमें बाहरी आंकड़ों के स्त्रोत से भी आंकड़ों को लिया जा सकता है। इस डेटा को सार्ट करना, इंडेक्स करना, ग्रुप करना और फिल्टर करने जैसे कार्यों के लिये जरूरी विकल्प इसी टैब में होते हैं–



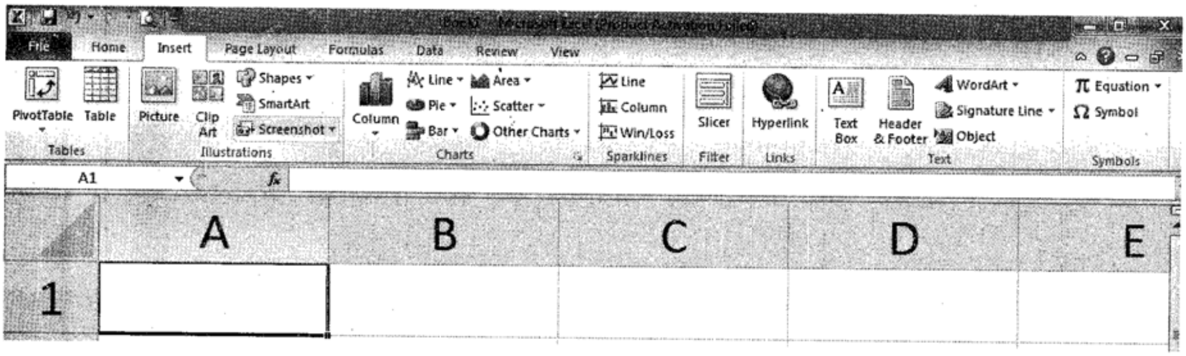
Review Tab : इस टैब में ऐसे अनुदेश होते हैं जिनका प्रयोग आप आंकड़ों से सम्बन्धित गलतियों को दूर करने के लिये कर सकते हैं। इन अनुदेशों से डेटा की प्रुफ रीडिंग से लेकर उसे रिव्यू करने तक के समस्त कार्य किये जा सकते हैं। इसके अलावा वर्कशीट में कमेंट भी इसी टैब के विकल्पों से शामिल किये जा सकते हैं।



View Tab : एक्सेल का यह टैब अपने आप में अनेक व्यू विकल्पों से युक्त होता हैं। इनका प्रयोग करके आप वर्कशीट को पूरी तरह से या उसके किसी एक भाग को अपने कार्य की आवश्यकता के अनुसार प्रदर्शित कर सकते हैं–

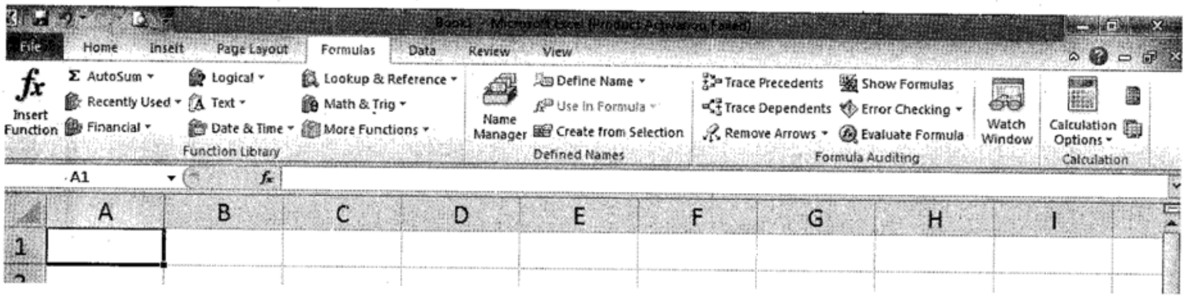


Developler Tab : एक्सेल के इस रिबन में दिये टैब में वे अनुदेश होते हैं जिनका प्रयोग मैक्रोज बनाने और प्रयोग करने के लिये किया जाता है। इस टैब के विकल्पों का प्रयोग एक्सेल में प्रोग्रामिंग करने के लिये किया जाता है।



3.5.7 फार्मूला बार (Formula Tab):

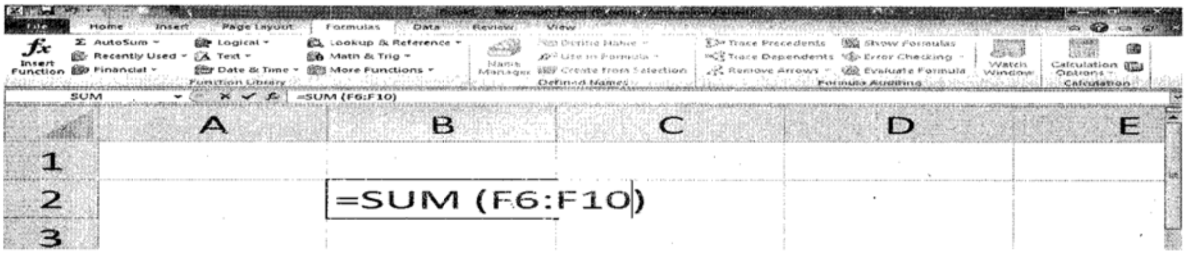
वर्कशीट में तेजी से गणनायें करने के लिये जिन सूत्रों का प्रयोग किया जाता है वे इसी टैब में निहित होते हैं। इनका प्रयोग करके सामान्य से लेकर वैज्ञानिक गणनाओं को किया जा सकता है–



एक्सेल का फार्मूला बार रिबन की नीचे और वर्कशीट ग्रिड के ऊपर होता है। वर्कशीट के किसी में सेल में यदि फार्मूला प्रयोग करना है तो उसे यहां लिखना होगा। सेल में क्लिक करने के बाद फार्मूला एंटर करेंगे तो वह बार में ही डिस्प्ले होगा।

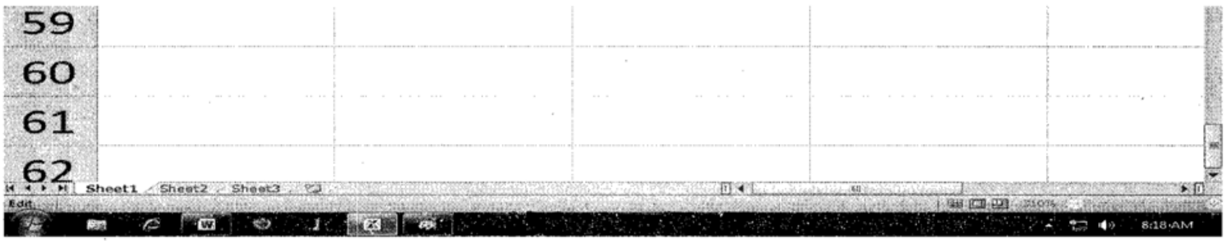
सामान्य रूप से एक्सेल 2010 का फार्मूला बार एक लाइन का होता है लेकिन जरूरत होने पर आप इसे खींच कर एक से ज्यादा लाइनों में लागू कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त एक्सेल में यदि

फार्मूला में फंक्शन को प्रयोग करना है तो उसका विकल्प अपने आप स्क्रीन पर प्रदर्शित होगा, जिसे निम्न चित्र में प्रदर्शित किया गया है–



3.5.8 स्टेट्स बार (Status Bar):

एक्सेल का स्टेट्स बार भी बहुत उपयोगी होता है और इसका प्रयोग करके आप वर्कशीट को अपने कार्य की आवश्यकता के अनुसार बना सकते हैं। इस स्टेट्स बार में हमें एक्सेल में दिये गये कार्यों की प्रोसेस रिपोर्ट भी मिलती है। उदाहरण के लिये यदि आपने प्रिंट कमांड दिया है तो वर्कशीट कितने प्रतिशत प्रिंट हो चुकी है इसकी जानकारी स्टे्टस बार से मिलेगी। निम्न चित्र में आप एक्सेल के स्टेट्स बार और उससे मिलने वाली सूचनाओं के सम्बन्ध में जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।



3.6 माइक्रोसॉफ्ट पॉवर प्वाइंट (Microsoft Power Point)

एम. एस. पावर पाइन्ट साफ्टवेयर के द्वारा हमें अपनी योजना, पठन–पाठन का प्रस्तुतीकरण तैयार करते हैं। इस प्रोग्राम की सहायता से हम अपनी परिकल्पना रंगों, ध्वनि एवं एनिमेशन आदि का प्रयोग करके प्रस्तुत कर सकते हैं।

माइक्रोसाफ्ट पावर प्वाइन्ट आइकन पर क्लिक करते हैं तो पावर प्वाइन्ट स्क्रीन पर निम्न प्रकार आ जाता है– अब आपको स्क्रीन पर नया प्रस्तुतीकरण बनाने के लिए तीन विकल्प दिखाई देते हैं इनमें आप जिस प्रकार का प्रस्तुतीकरण बनाना चाहते हैं उस विकल्प पर क्लिक करते हैं। ओके बटन पर क्लिक करते हैं तो आटो कंटेन्ट विजार्ड की स्क्रीन दिखाई देती है। NEXT बटन पर क्लिक करते हैं तो प्रेजेंटेशन टाइप की स्क्रीन आ जाती है। इसमे आप अपनी आवश्यकता के अनुसार विकल्प चुनते हैं। नेक्स्ट बटन पर क्लिक करते हैं तो प्रेजेंटेशन टाइप के विकल्प स्क्रीन पर दिखाई देते हैं। इनमें से अपनी

आवश्यकतानुसार विकल्प चुनते हैं। नेक्स्ट बटन पर क्लिक करते हैं तो प्रेजेंटेशन विकल्प स्क्रीन पर आ जाते हैं। इनमें से उस विकल्प को चुनते हैं जिसे आप प्रयोग करना चाहते हैं। नेक्स्ट बटन पर क्लिक करते हैं तो फिनिश की स्क्रीन आ जाती है, अन्त में फिनिश बटन पर क्लिक करते हैं तो इस प्रकार की प्रेजेंटेशन बनकर स्क्रीन पर आ जाती है, जिसमें आप कार्य कर सकते हैं।

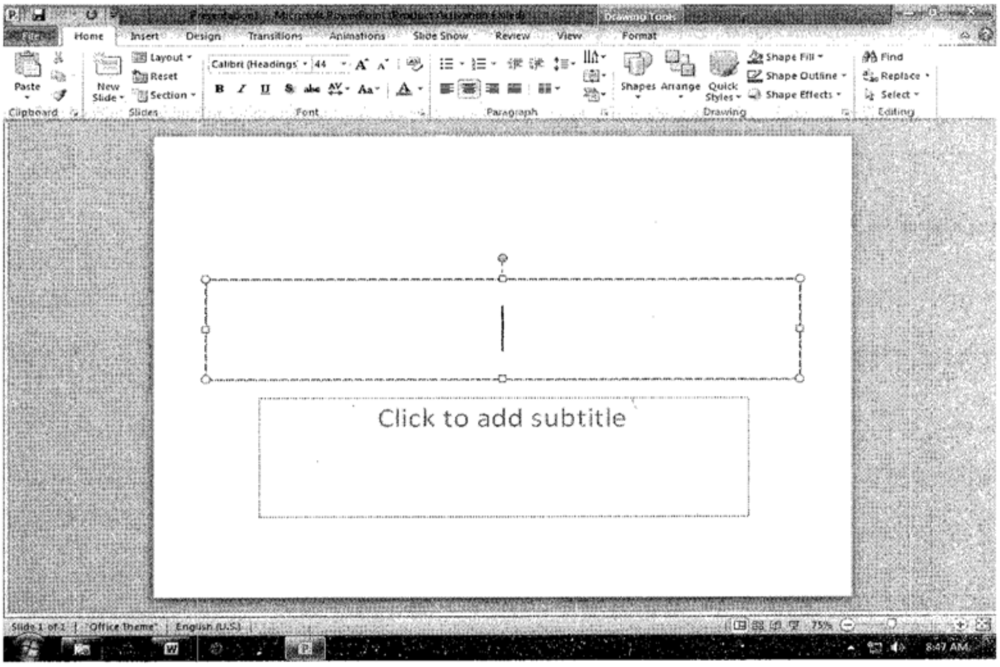
3.7 परिचय और प्रजेन्टेशन बनाना

माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस 2010 में प्रजेन्टेशन बनाने के लिये पॉवरप्वाइंट नामक एपलीकेशन सॉफ्टवेयर को जोड़ा गया है। इसमें आप पहले के संस्करणों की अपेक्षा खूबसूरत, विशिष्ट और कई तरह की प्रस्तुतियों का निर्माण करके अपने सूचनाओं को लोगों के सामने सशक्त रूप से प्रस्तुत कर सकते हैं।

एम. एस. पॉवर प्वाइंट प्रजेन्टेशन वास्तव में कुछ स्लाइडों को एक क्रमबद्ध समूह होती है जिसमें टेक्स्ट, आवाज, इमेज, स्पेशल इफेक्ट और मूवी क्लिप्स तक शामिल हो सकती हैं। इसका अर्थ यह हुआ कि यदि प्रजेन्टेशन का निर्माण करना है तो सबसे पहले स्लाइड को बनाना होगा। अर्थात स्लाइड ही प्रजेन्टेशन का आधार होती है। जिस कम्प्यूटर में आप पॉवरप्वाइंट में प्रजेन्टेशन का निर्माण करने जा रहे हैं उसमें मल्टीमीडिया क्षमता जरूर होना चाहिये और इसके अंतर्गत कम्प्यूटर में स्पीकर और उच्च रेजोल्यूशन का वीडियो कार्ड तथा मॉनीटर जुड़े होना आवश्यक है।

3.7.1 नयी फाइल खोलना (Opening a new file)

यदि आपने आज से पहले कभी भी पॉवर प्वाइंट को प्रयोग नहीं किया है और इसमें प्रजेन्टेशन बनाना सीखना चाहते हैं तो इसके लिये सबसे पहले एक नयी फाइल खोलनी होगी। फाइल खोलने के लिए स्टार्ट बटन पर माउस के प्वाइंटर से राइट क्लिक करेंगे और प्रोग्राम ग्रुप में दिये माइक्रोसॉफ्ट 2010 नामक ग्रुप के पॉवरप्वाइन्ट नामक विकल्प पर क्लिक करें। पॉवरप्वाइंट के इस आइकन को आप की–बोर्ड की कंट्रोल की को दबायें हुए डेस्कटॉप पर भी ड्रैग करके ला सकते हैं। जब पॉवरप्वाइंट क्रियान्वित होगा और कम्प्यूटर में लोड हो जायेगा तो इसका इंटरफेस स्क्रीन पर इस तरह से प्रदर्शित होगा–



यहां पर आप देख सकते हैं कि इसका इंटरफेस भी मीनू सिस्टम के बजाय टैब में विभाजित है और डिफॉल्ट सेटिंग की वजह से आपके सामने इसका होम टैब खुला हुआ है। प्रजेन्टेशन या प्रस्तुति बनाने की शुरूआत इसी टैब से होती है।

पॉवरप्वाइंट में प्रजेन्टेशन बनाने की शुरूआत नयी फाइल अर्थात खाली फाइल को खोलकर कर सकते हैं या पहले से बने किसी टेम्पलेट के आधार पर भी खोल सकते हैं। हम यहां यह मानकर चल रहे हैं कि आपने एक खाली फाइल को खोला है और अब इसी में प्रेजेन्टेशन का निर्माण करना है। प्रजेन्टेशन के निर्माण की प्रक्रिया कई चरणों में होती है, आइये एक–एक करके इन सभी चरणों का अध्ययन करें। यदि आप खाली प्रेजेंटेशन बनाना चाहते हैं तो इसके लिए आप निम्न कार्य करते हैं–

1. फाइल मैन्यू पर क्लिक करते हैं।
2. न्यू विकल्प पर क्लिक करते हैं तो न्यू प्रेजेंटेशन का डायलॉग बाक्स स्क्रीन पर आ जाता है।
3. ब्लैंक प्रेजेंटेशन पर क्लिक करके ओके बटन पर क्लिक करते हैं तो ब्लैंक प्रेजेंटेशन स्क्रीन पर बनकर आ जाता है।

यदि आप पहले से बनायी गयी किसी फाइल में कार्य करना चाहते हैं तो पहले उसे कम्प्यूटर पर लोड करना होता है। इसलिए आप निम्न स्टेप्स से कार्य करते हैं–

1. फाइल पर क्लिक करते हैं।
2. ओपेन विकल्प पर क्लिक करते हैं तो स्क्रीन पर ओपेन का डायलॉग बॉक्स दिखाई देता है।

3. उपरोक्त डायलॉग बॉक्स में उस फाइल के नाम पर माउस द्वारा क्लिक करते हैं जिस फाइल को आप खोलना चाहते हैं।

4. अब ओपेन बटन पर क्लिक करते हैं तो वह फाइल स्क्रीन पर खुल जाती है।

3.7.2 प्रजेन्टेशन को सुरक्षित करना (Storing a presentation)

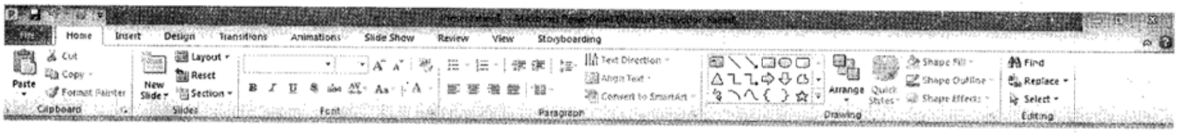
एम. एस. पॉवर प्वाइंट में बनायी हुई प्रजेन्टेशन को सुरक्षित करने के लिये माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस के फाइल मीनू पर क्लिक करें और इसमें दिये सेव कमांड पर क्लिक करें। इससे स्क्रीन पर सेव कमांड का विकल्प प्रदर्शित होगा। इसमें फाइल नेम (File Name) विकल्प पर जाकर प्रजेन्टेशन की फाइल के लिये एक नाम टाइप करें और सेव बटन पर क्लिक करें जिससे फाइल आपके द्वारा दिये गये नाम से सुरक्षित हो जायेगी।

माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस बटन पर माउस प्वाइंटर के द्वारा सेव एज (Save As) बटन पर क्लिक करने पर स्क्रीन पर इसके समस्त विकल्प प्रदर्शित होंगे। इस पर क्लिक करके फाइल पॉवरप्वाइंट के डिफॉल्ट फार्मेट में सुरक्षित होगी, जिस तरह से सेव कमांड से हुई थी। सेव एज (Save As) कमांड के दूसरे विकल्प पॉवरप्वाइंट शो (Power Point Show) का प्रयोग करके प्रजेन्टेशन को इस मोड में सुरक्षित किया जा सकता है कि वह खुलने पर अपने आप पूरे स्क्रीन पर प्रदर्शित हो।

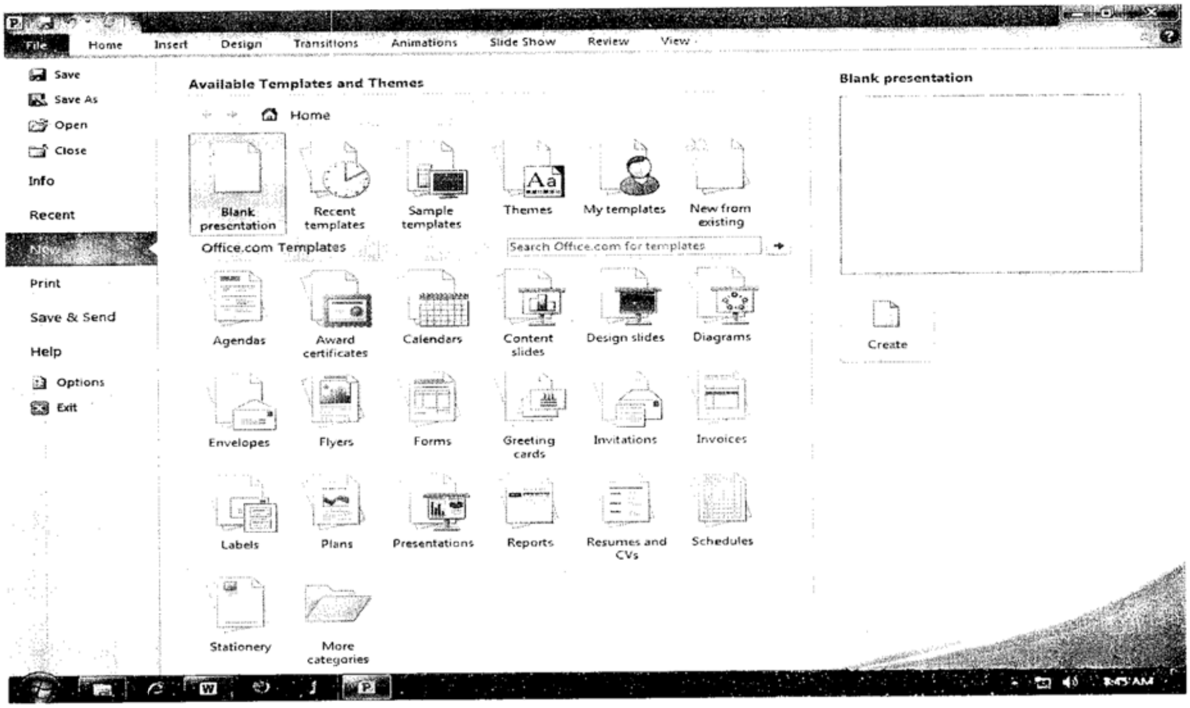
यदि आप चाहते हैं कि आप के द्वारा बनाया गया प्रेजेंटेशन डिस्क पर सुरक्षित हो जाय ताकि आप उस प्रेजेंटेशन पर आगे भी कार्य कर सकें तो इसके लिए आप निम्न कार्य करते हैं–

1. फाइल पर क्लिक करते हैं।
2. सुरक्षित पर क्लिक करते हैं तो सुरक्षित एज का डायलॉग बाक्स स्क्रीन पर आ जाता है।
3. सुरक्षित इन विकल्प पर उस डायरेक्ट्री को चुनते हैं जिसमें फाइल को सुरक्षित करना चाहते हैं और फाइल नेम विकल्प में उस नाम को टाइप करते हैं जिस नाम से फाइल को सुरक्षित करना चाहते हैं।
4. सुरक्षित बटन पर क्लिक करते हैं तो आप के द्वारा टाइप किये नाम से फाइल सुरक्षित हो जाती है।

3.7.3 मीनू बार (Menu Bar):



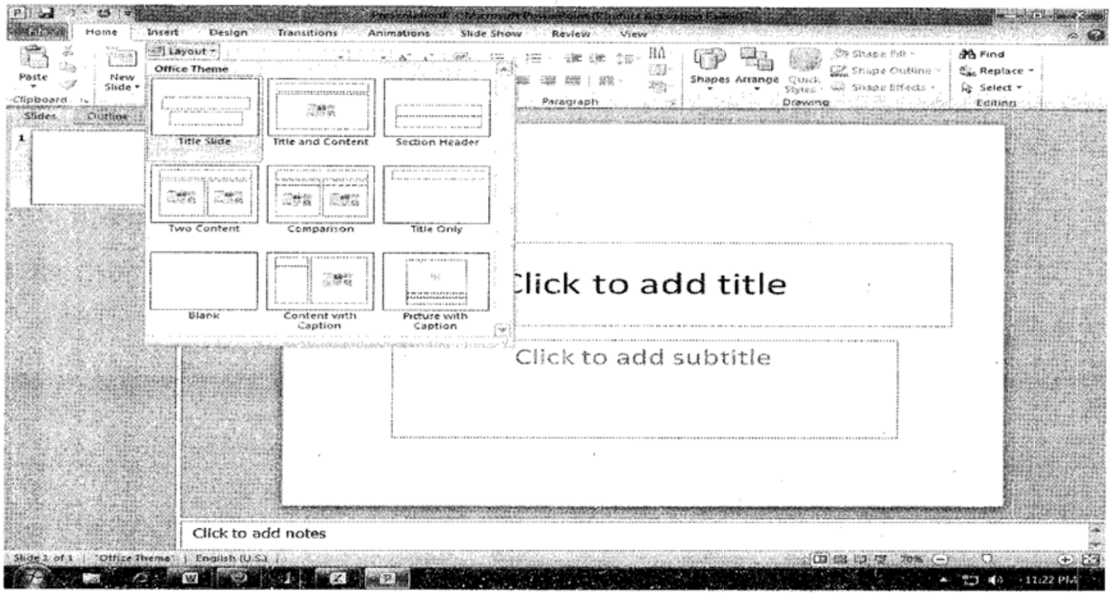
File Tab : रिबन का यह पहला टैब होता है और इसका प्रयोग करके पावर प्वाइंट में फाइल मैनेजमेंन्ट के सभी कार्य कर सकते हैं। इसमें दिये विकल्पों से आप पावर प्वाइंट खोल सकते हैं, पहले से खुली पावर प्वाइंट को सुरक्षित कर सकते हैं और उसकी नये नाम से एक प्रति भी बना सकते हैं, प्रिंट कर सकते हैं पावर प्वाइंट से सम्बन्धित समस्त जानकारी प्राप्त कर सकते हैं, और आवश्यकता होने पर पावर प्वाइंट 2010 को पुर्नव्यवस्थित भी कर सकते हैं। निम्न चित्र में आप पावर प्वाइंट 2010 के फाइल टैब जिसे बैकस्टेज व्यू भी कहा जाता है को स्क्रीन पर देख सकते हैं–



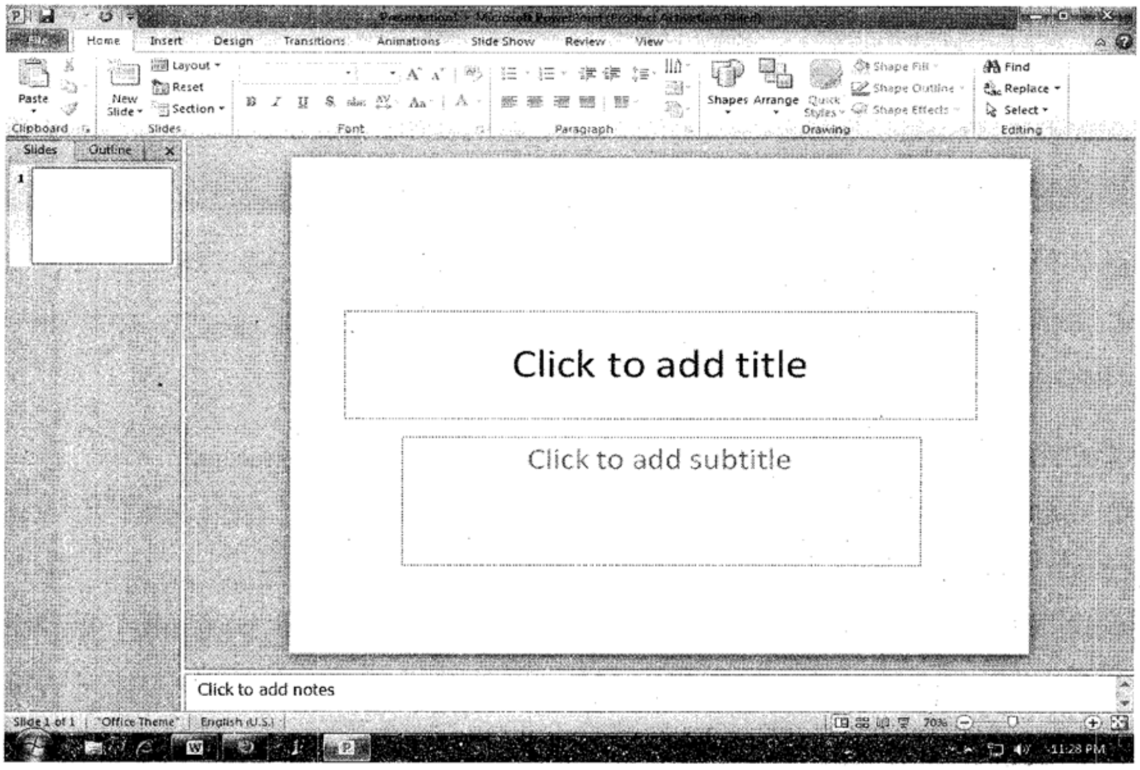
Home Tab : रिबन का दूसरा टैब होता है इसमें दिये विकल्पों का प्रयोग आप डेटा को कट, कॉपी और पेस्ट करने जैसे कार्यो के लिये कर सकते हैं। इसके अलावा न्यू स्लाइड बनाना, सम्बन्धित अक्षरों के आकार, अलाइन्मेंट, इन्टरफेस का भी प्रयोग करते हैं।

3.7.4 प्रजेन्टेशन के लिये लेआउट चुनना (Layout selection for presentation)

- नयी फाइल को खोलने के बाद आप इसके लिये नया लेआउट का चयन करते हैं। इस कार्य के लिये होम टैब के स्लाइड विकल्प को प्रयोग करना होगा।
- स्लाइड विकल्प पर माउस को ले जाकर क्लिक करें। ऐसा करते ही इसमें पहले से निर्धारित कुछ लेआउट स्क्रीन पर इस तरह से प्रदर्शित होंगे–

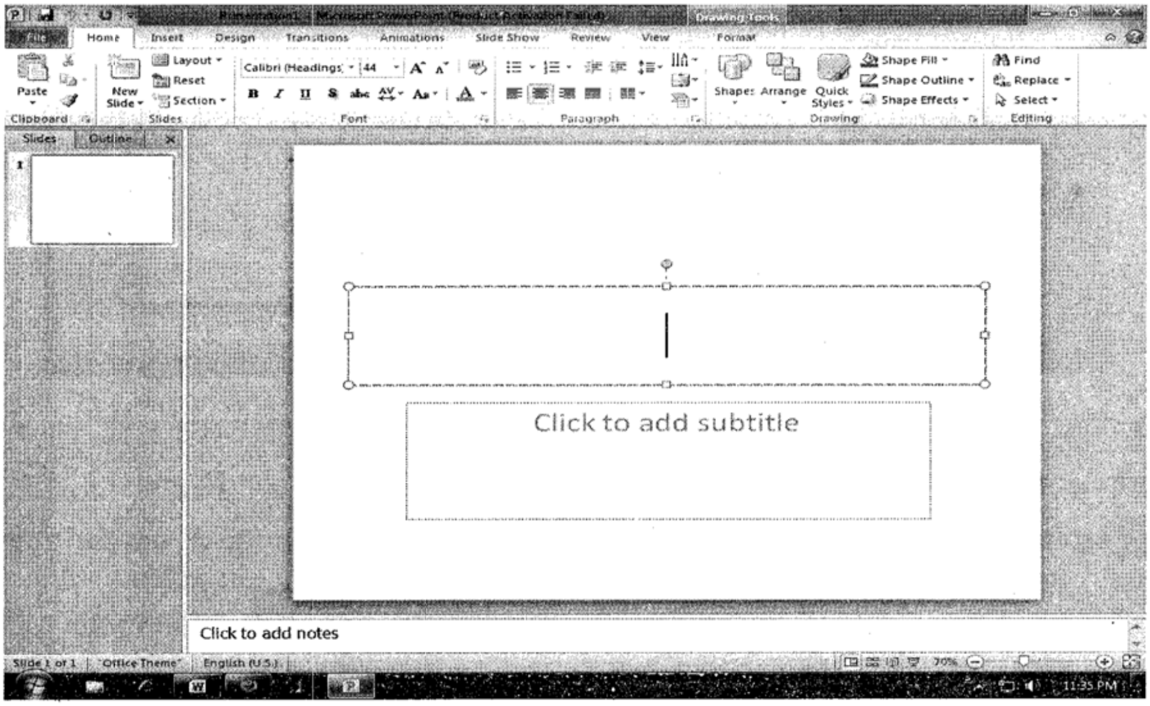


आपको अपनी स्लाइड के लिये जिस लेआउट को चुनना हो उस पर माउस से क्लिक करें। ऐसा करते ही स्क्रीन पर स्लाइड का लेआउट चुने हुए विकल्प के अनुरूप हो जायेगा। उदाहरण के लिये यदि आप कंटेंट विद कैप्शन (Content with Caption) विकल्प को सिलेक्ट करते हैं तो स्क्रीन पर स्लाइड इस तरह से प्रदर्शित होगी–



इस चित्र में आप जिस स्लाइड को देख रहे हैं उसमें टेक्स्ट और कुछ आइकन हैं। आपको टेक्स्ट के स्थान पर अपना टेक्स्ट टाइप करना है। ऐसा करने के लिये माउस प्वाइंटर को टेक्स्ट पर ले जाकर

क्लिक करें। इससे पहले से लिखा टेक्स्ट हट जायेगा और स्क्रीन पर खाली टेक्स्ट फ्रेम इस तरह से प्रदर्शित होगा–



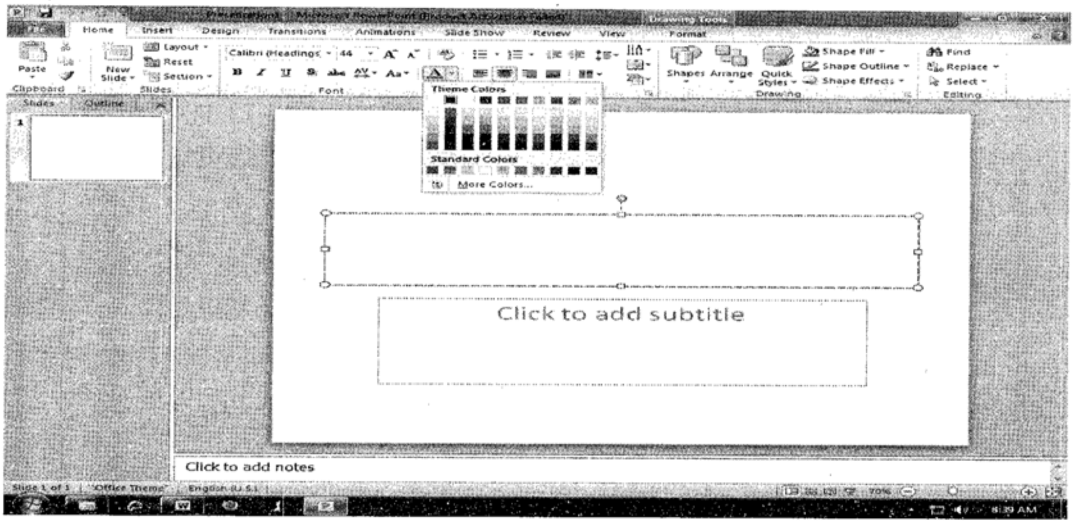
पॉवरप्वाइन्ट लेआउट में दो टेक्स्ट बाक्स होते हैं, प्रथम टेक्स्ट बाक्स पर क्लिक टू एड टाइटल (Click to add title) अर्थात प्रथम टेक्स्ट बाक्स दूसरे सब टाइटल बाक्स से छोटा होगा। इससे स्पष्ट होता है कि सम्बन्धित प्रस्तुतीकरण का शीर्षक लिखा जाता है और दूसरे टेक्स्ट बाक्स सब टाइटल (Sub title) का होता है जिस पर उप शीर्षक लिखा जाता है।

3.7.5 स्लाइड के टेक्स्ट को फार्मेट करना (Text formatting of Slide)

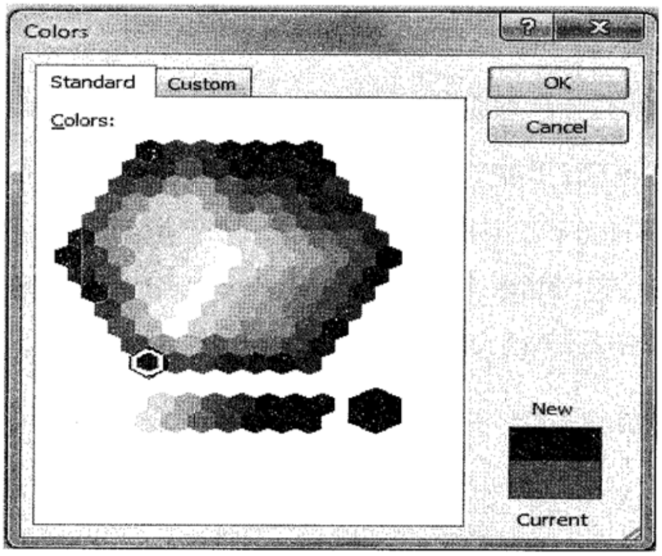
यदि आपको स्लाइड में टाइप किये टेक्स्ट का अक्षर, स्टाइल और रंग इत्यादि परिवर्तित करना चाहें तो इसे किया जा सकता है। इस प्रक्रिया को टेक्स्ट फार्मेटिंग कहते हैं। जिस टेक्स्ट की फार्मेटिंग करनी है उसको चयनित करने के लिये माउस की बायीं बटन को दबाकर टेक्स्ट पर ड्रैग (Drag) करें।

टेक्स्ट को रंगीन करना

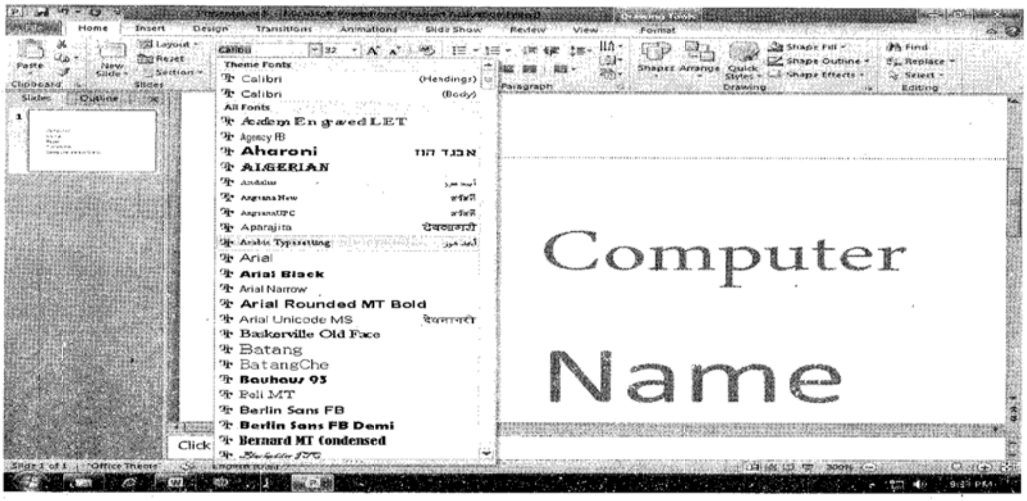
अपने प्रस्तुतीकरण को प्रभावशाली बनाने के लिये विभिन्न रंगों का प्रयोग करते हैं। होम टैब के फांट विकल्प में जायें और उसमें दिये गये आइकान फांटकलर पर क्लिक करें। फांटकलर विकल्प पर क्लिक करते ही कलर विंडो स्क्रीन पर इस तरह से प्रदर्शित होने लगेगी–



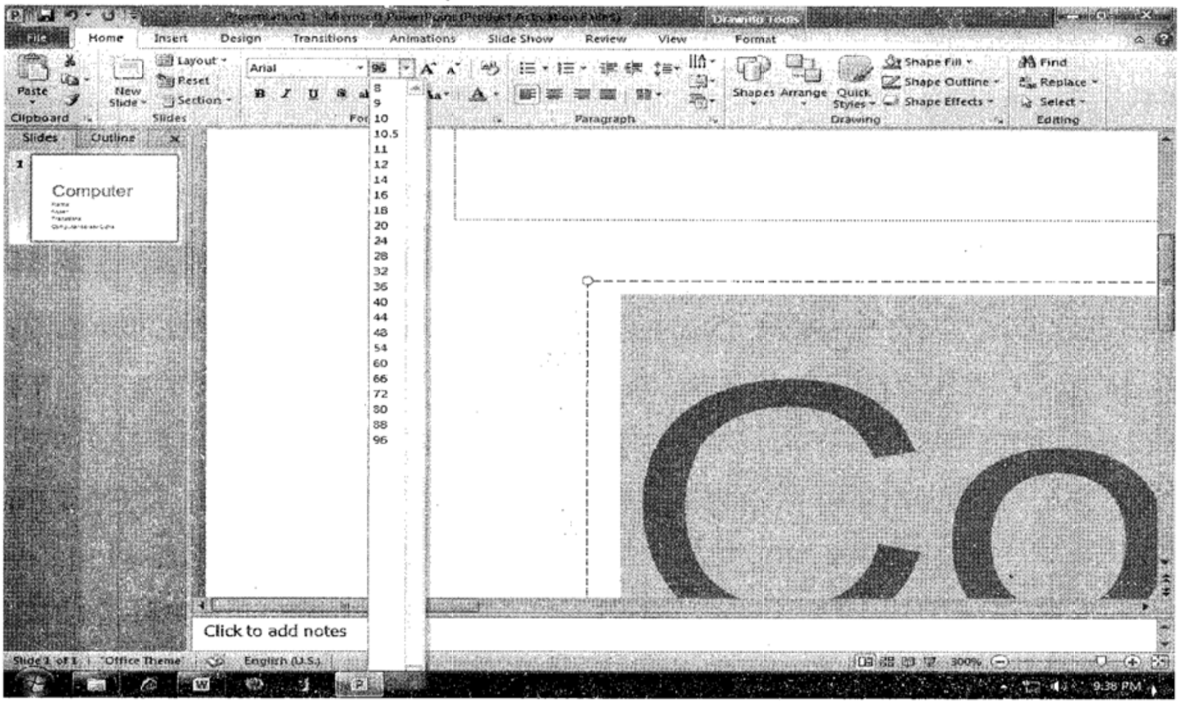
इस कलर विंडो में माउस प्वाइंटर को जिस रंग पर ले जायेंगे स्लाइड का टेक्स्ट उसी रंग में प्रदर्शित होगा। यदि कलर विंडो में आपकी पसंद का रंग नहीं है तो इसके अंतिम विकल्प More Colors पर क्लिक करें। इससे स्क्रीन पर रंगों को स्लेक्ट करने का ऑप्शन बाक्स इस तरह से प्रदर्शित होगा:



इस फार्मेटिंग टूलबार में ऊपर आपको फांट, साइज, स्टाइल, टेक्स्ट कलर इत्यादि विकल्प दे रहे हैं। यदि सिलेक्टेड टेक्स्ट का फांट बदलना है तो होम टैब के फांट आइकन पर क्लिक करें। ऐसा करते ही स्क्रीन पर विंडोज में इंस्टॉल सभी उपलब्ध फांट की सूची फांट प्रि–व्यू के साथ दिखाई देने लगेगी। फांट प्रि–व्यू ऐसी सुविधा है जो यह डिस्प्ले करती है कि इसमें अक्षरों का रूप कैसा है चित्र में इस फांट सूची को दर्शाया गया है:

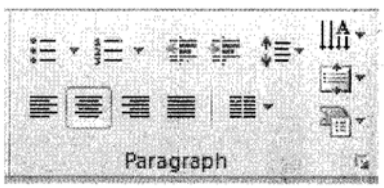


चयनित किये गये टेक्स्ट का आकार बदलने के लिये होम टैब के फांट विकल्प में दिये गये साइज बटन को खोलें। स्क्रीन पर चित्र इस तरह प्रदर्शित होगा–



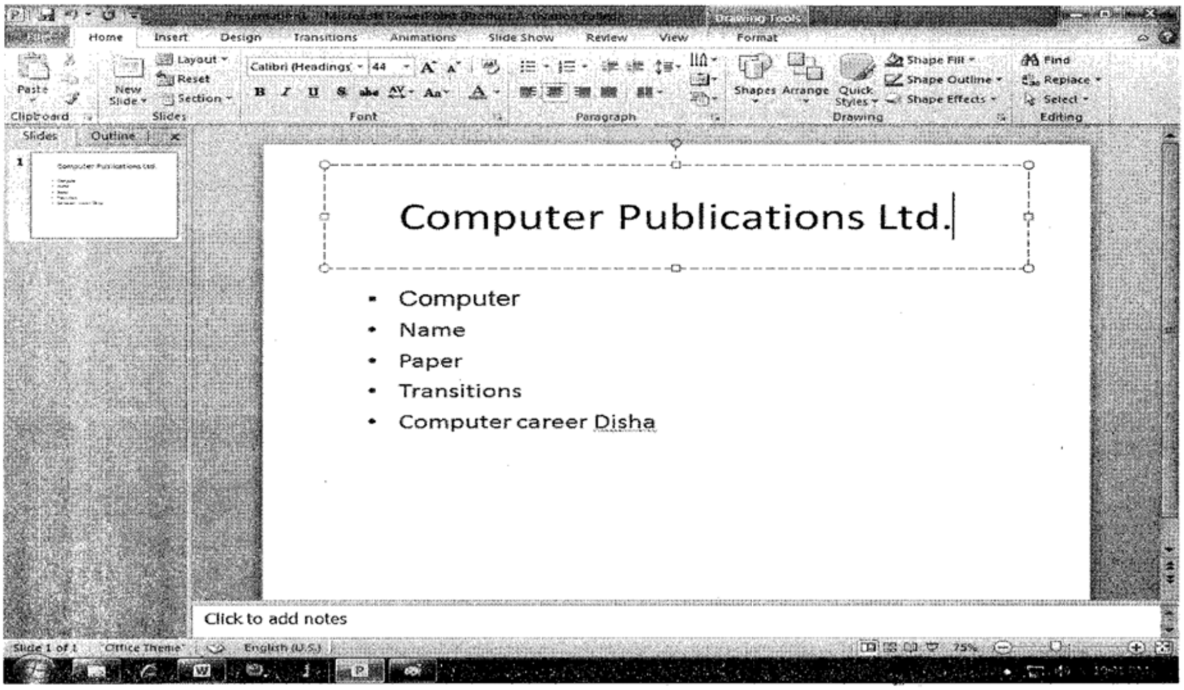
टेक्स्ट पैराग्राफ को फार्मेट करना

यदि आपको टेक्स्ट को एलाइन करना हो या फिर लाइनों के मध्य की दूरी को कम या ज्यादा करना हो तो इसके लिये होम टैब पर पैराग्राफ विकल्प का प्रयोग कर परिवर्तित कर सकते हैं। चित्र में पैराग्राफ विकल्प में उपलब्ध आइकन को दर्शाया गया हैं। होम टैब के पैराग्राफ विकल्प में

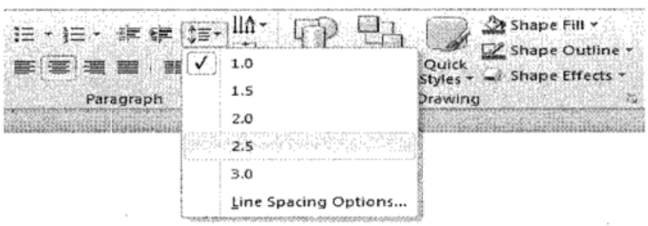


सबसे ऊपर बायीं ओर बुलेट्स (Bullets) का विकल्प होता है। इसका प्रयोग करके पैराग्राफ में बुलेट का प्रयोग कर सकते हैं और बुलेट के स्टाइल को भी बदल सकते हैं। बुलेट्स के स्टाइल को परिवर्तित

करने के लिये विशेष चिन्हों को प्रविष्ट कर सकते हैं या किसी भी इमेज को बुलेट्स के रूप में प्रयोग कर सकते हैं। यहां से बुलेट इमेज को क्लिक करके सिलेक्ट करें। ऐसा करते ही चित्र के अनुसार सिलेक्टेड टेक्स्ट में इमेज बुलेट के रूप में जुड़ जायेगी।

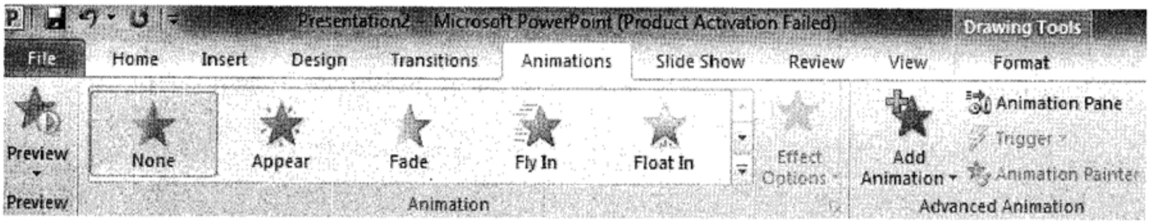


एम. एस. पावर प्वाइंट में नंबरिंग (Numbering) का रंग बदलने के लिये कलर विकल्प पर क्लिक करें और जब स्क्रीन पर कलर विंडो आ जाये तो उसमें से किसी भी रंग को क्लिक करके सिलेक्ट कर लें। नम्बरों का आकार सेट करने के लिये साइज विकल्प में नया मान टाइप करें। कार्य पूरा होने के पश्चात् OK बटन पर क्लिक करें। सिलेक्टेड पैराग्राफ स्क्रीन में कितना दायीं ओर डिस्प्ले होगा इसकी सेटिंग होम टैब के पैराग्राफ नामक भाग में दिये विकल्प डिक्रीज लिस्ट लेवल (Decrease List Level) और इनक्रीज लिस्ट लेवल (Increase List Level) विकल्पों को क्लिक करके की जा सकती है। पैराग्राफ के लाइनों के बीच की दूरी को कम या ज्यादा करने के लिये होम टैब के पैराग्राफ नामक भाग में दिये गये लाइन स्पेसिंग नामक आइकन को क्लिक करें। चित्र में इसके विकल्प को प्रदर्शित किया जा सकता है–



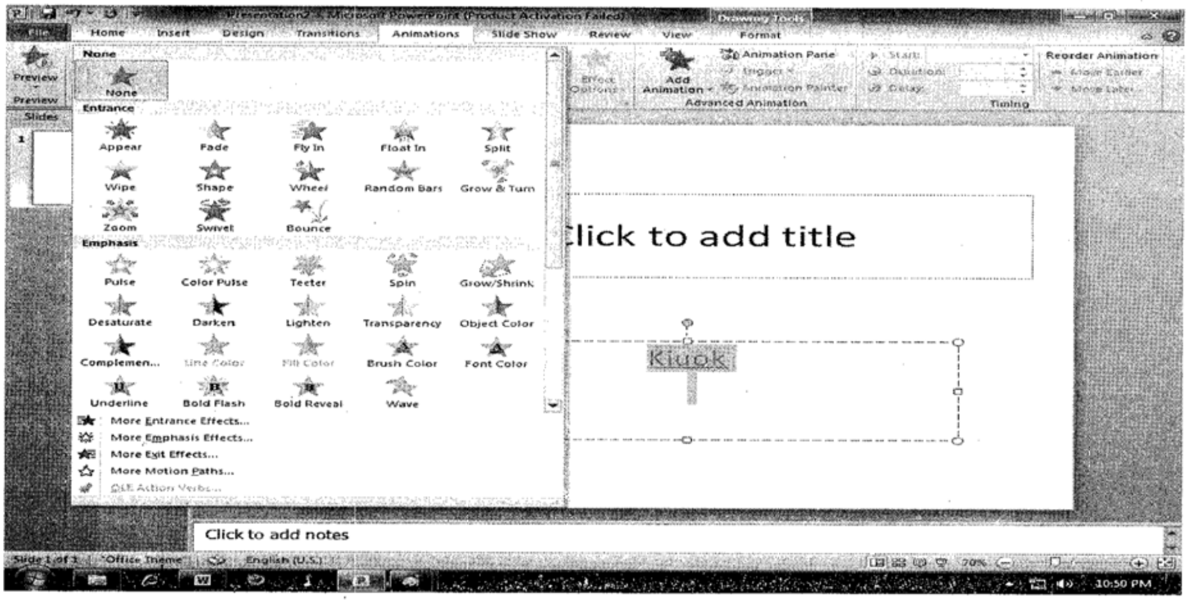
3.7.6 एनीमेशन और स्लाइड शो (Animation and Slide Show)

पॉवर प्वाइंट के इस नये संस्करण में आप किसी भी प्रजेन्टेशन में एनीमेशन का प्रयोग कर सकते हैं। इसके लिये पावरप्वाइंट में एनीमेशन को स्लाइड में प्रयोग करने के लिये सबसे पहले फाइल को खोलें और फिर एनीमेशन टैब पर क्लिक करें।



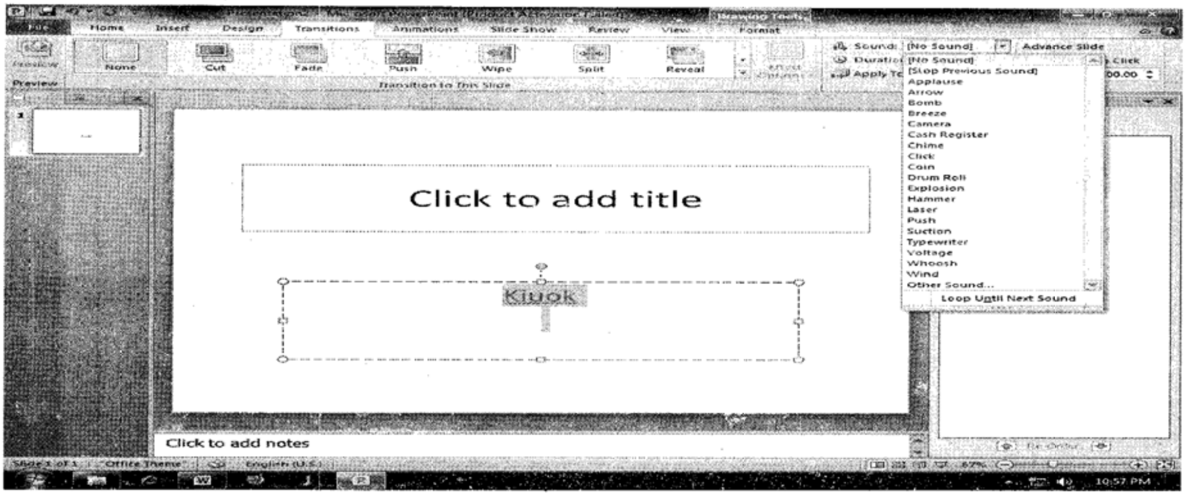
पूर्व निर्धारित एनीमेशन प्रयोग करना

पॉवर प्वाइंट में अनेक एनीमेशन प्रभाव पहले से ही बने होते हैं। इन्हें प्रयोग करने के लिये आपको केवल प्रभाव पर क्लिक करना है, ऐसा करते ही एनीमेशन स्लाइड से जुड़ जाता है। एनीमेशन टैब में जब आप प्रभावों की सूची को क्लिक करेंगे तो यह स्क्रीन पर इस तरह से प्रदर्शित होगा:



एनीमेशन के साथ आवाज प्रयोग करना

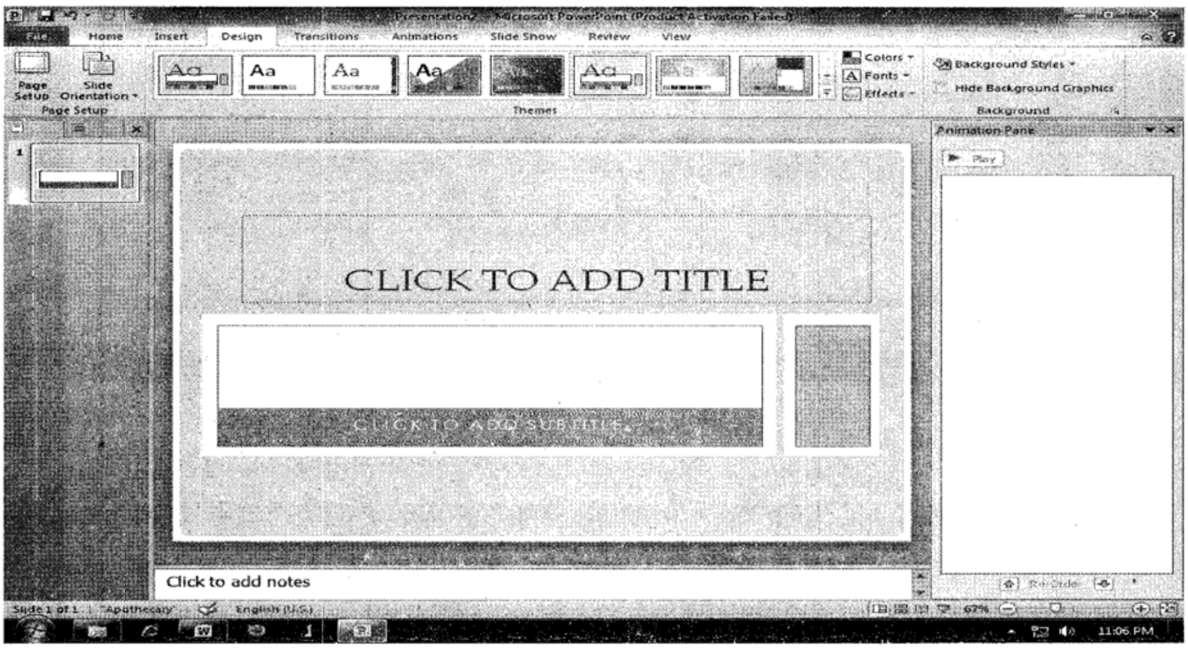
पॉवरप्वाइंट में स्लाइड पर एनीमेशन के साथ–साथ आवाज को भी प्रयोग किया जा सकता है। इसके लिये आपको एनीमेशन टैब के ट्रांजिशन साउण्ड (Transition Sound) नामक विकल्प को प्रयोग करना होगा। जब आप इस विकल्प की विंडो को खोलेंगे तो स्क्रीन पर साउंड को स्लेक्ट करने के ऑप्शन इस तरह से प्रदर्शित होंगे:



इस सूची से उस साउंड को सिलेक्ट करें जिसे एनीमेशन के समय स्लाइड में प्रयोग करना है। इसके अलावा यदि आप अगली आवाज के आने तक इसी आवाज को लगातार सुनना चाहते हैं तो ऊपर दी हुई सूची के अंतिम कमांड Loop unitil next Sound पर क्लिक करें।

प्रजेन्टेशन में थीम का प्रयोग

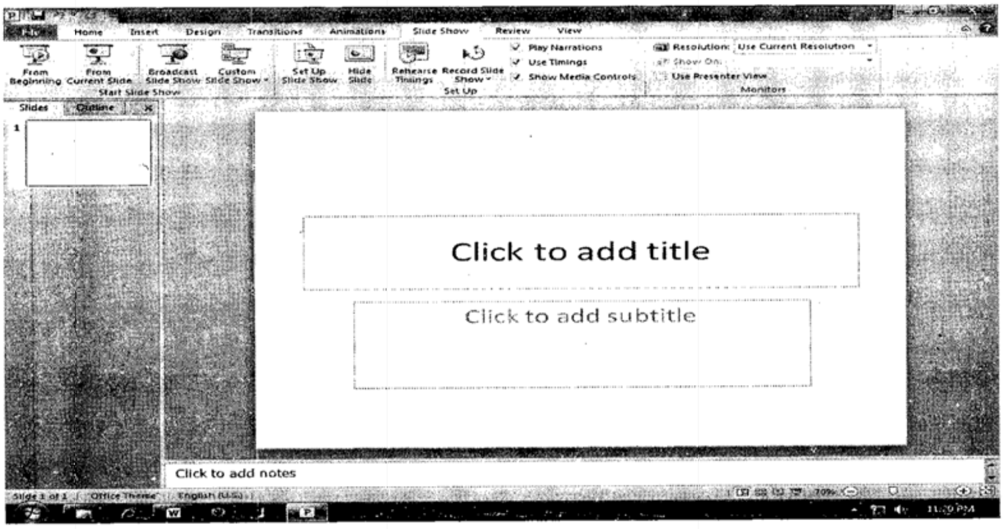
पॉवरप्वाइंट में बनायी जा रही प्रजेन्टेशन में आप अनेक प्रकार की पूर्व निर्धारित थीम्स (Themes) का प्रयोग कर सकते हैं। इसके लिये Design टैब को खोलें। इस टैब के थीम विकल्प में अनेक थीम प्रदर्शित होती हैं जिसे चित्र में दिखाया गया है:



इनमें से जिस थीम को प्रजेन्टेशन पर प्रयोग करना है उस पर क्लिक करें। प्रजेन्टेशन की समस्त स्लाइड में सम्बन्धित थीम सभी स्लाइड पर लागू हो जायेगी।

स्लाइड शो का प्रयोग

पॉवरप्वाइंट में बनी प्रजेन्टेशन के स्लाइड शो (Slide Show) टैब को जोड़ा गया है। जब इस टैब पर क्लिक करेंगे तो इसके विकल्प स्क्रीन पर इस तरह से प्रदर्शित होंगे–



स्लाइड शो टैब के पहले भाग में स्टार्ट स्लाइड शो में तीन विकल्प हैं। इनमें प्रथम विकल्प फ्राम बिगनिंग (From Begining) पर क्लिक करके स्लाइड प्रदर्शन को प्रजेन्टेशन की पहली स्लाइड से शुरू किया जा सकता है। यदि प्रजेन्टेशन को बीच की किसी स्लाइड से शुरू करना है तो पहले उस स्लाइड को क्लिक करें और स्टार्ट स्लाइड शो भाग के दूसरे विकल्प फ्राम करेंट स्लाइड (From Current Slide) को क्लिक करें। स्लाइड शो में कौन सी स्लाइड कब प्रदर्शित हो इसकी सेटिंग करने के लिये आपको कस्टम स्लाइड शो (Custom Slide Show) विकल्प को प्रयोग करना होगा।

स्लाइड शो सेट करना

स्लाइड शो को और ज्यादा कस्टमाइज करने की सुविधा भी पॉवरप्वाइंट के इस संस्करण में है। इसके लिये आपको सेटअप में दिये गये विकल्प से अप स्लाइड शो (Up Slide Show) को प्रयोग करना होगा। स्लाइड शो को लगातार प्ले (Play) करने के लिये शो (Show) विकल्प में दिये Loop Continuously until Esc को सिलेक्ट करें। शो से किसी भी स्लाइड को छिपाने के लिये आप पहले उस स्लाइड को सिलेक्ट करें इसके बाद सेटअप विकल्प में दिये हाइड बटन पर क्लिक करें। स्लाइड को फिर से दृश्यमान बनाने के लिये इसी कमांड का प्रयोग करें। स्क्रीन पर रेजोल्यूशन बदलने के लिये मॉनीटर्स नामक भाग में दिये रेजोल्यूशन नामक कमांड का प्रयोग करें।

3.7.7 प्रजेन्टेशन की अशुद्धियां दूर करना (Replacing Errors in Presentation)

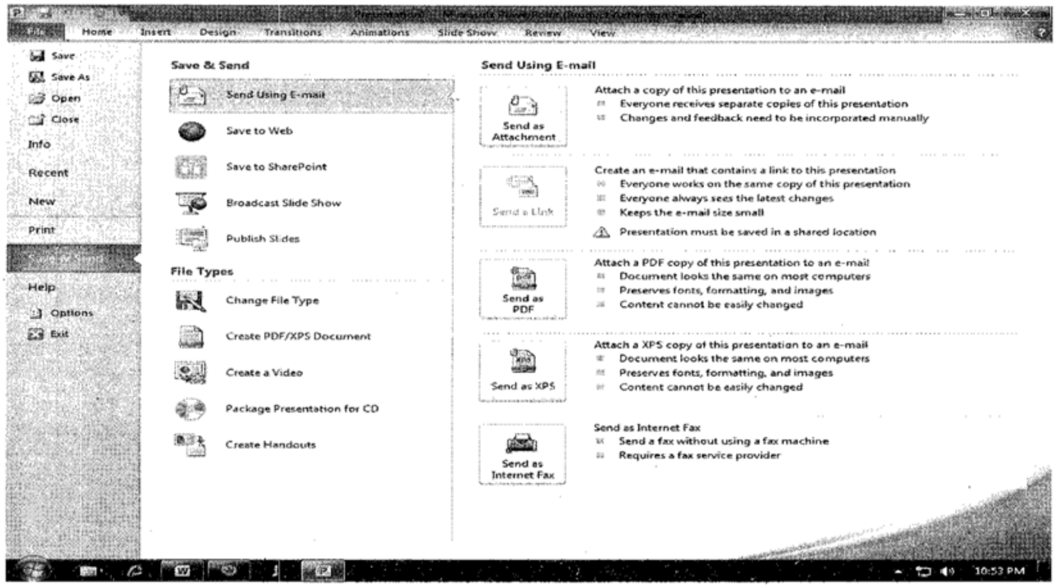
पॉवरप्वाइंट से आप प्रजेन्टेशन की स्पेलिंग इत्यादि चैक करके उसे सही कर सकते हैं और स्लाइडों में जरूरत होने पर कमेंट भी जोड़ सकते हैं। इसके लिये पावरप्वाइंट के विकल्पों को प्रयोग किया जाता है। जब आप इस टैब को खोलेंगे तो इसके समस्त विकल्प स्क्रीन पर इस तरह से डिस्प्ले होंगे–

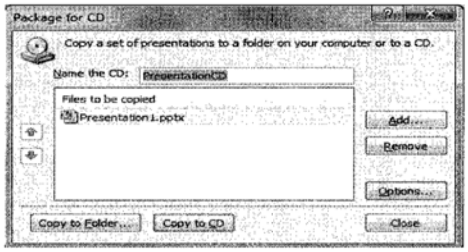


स्लाइड की स्पेलिंग और व्याकरण सम्बन्धी अशुद्धियों को दूर करने के लिये इस टैब के प्रूफिंग में दिये विकल्पों को प्रयोग करें। यदि स्लाइड में कोई टिप्पणी या कमेंट जोड़ना है तो कमेंट भाग में दिये न्यू कमेंट विकल्प पर क्लिक करें। प्रजेन्टेशन को कौन–कौन एक्सेस कर सके इसकी सेटिंग प्रोटेक्ट भाग में दिये गये प्रोटेक्ट प्रजेन्टेशन विकल्प से करें।

3.7.8 स्लाइड शो की सीडी तैयार करना (Making CD of Slide Show)

स्लाइड शो का निर्माण करने के बाद यदि आप यह चाहते हैं कि वह बिना पावरप्वाइंट के रन हो सके और सीडी में कॉपी हो, तो इसके लिये माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस बटन को क्लिक करें और इसमें दिये पब्लिश कमांड पर माउस प्वाइंटर को ले जायें। स्क्रीन पर इस कमांड का ऑप्शन बाक्स इसप्रकार से प्रदर्शित होंगे–





इसमें अनेक विकल्प हैं जिससे स्लाइड शो को पब्लिश किया जा सकता है। चूंकि आप इसे सीडी पर पब्लिश करना चाहते हैं तो इसके लिये प्रथम विकल्प पैकेज फॉर सीडी (Package for CD) को क्लिक करें। ऐसा करते ही स्क्रीन पर इसके विकल्प प्रदर्शित होंगे:

इसमें सबसे पहले सीडी का नाम टाइप करें और फिर Add files बटन पर क्लिक करके फाइलों को जोड़े। ऑप्शन बटन पर क्लिक करके स्लाइड शो के विकल्पों को व्यवस्थित किया जा सकता है। सीडी में इसे कॉपी करने के लिये Copy to CD बटन पर क्लिक करें। हम अपने प्रस्तुतिकरण को प्रभावी बनाकर दर्शकों के समक्ष प्रस्तुत कर सकते हैं, इसके लिये पावर प्वाइंट अत्यन्त उपयोगी साफ्टवेयर है।

हमने जाना

- **माइक्रोसॉफ्ट ऑफिसः** माइक्रोसॉफ्ट कॉरपोरेशन द्वारा बनाए गए ऑफिस 2010 एक एप्लीकेशन पैकेज है जिसके अन्तर्गत सॉफ्टवेयर वर्ड प्रोसेसिंग और डेस्कटॉप पब्लिशिंग, ग्राफ बनाना, प्रजेंटेशन और सामान्य एनीमेशन, रिलेशनल डेटाबेस मैनेजमेंट, ई–मेल एकाउंट खोलना और ई–मेल सुविधा को प्रयोग करना बहुत सरल हो गया है।
- **माइक्रोसाफ्ट वर्डः** माइक्रोसाफ्ट वर्ड में आप अभिलेखों एवं दस्तावेजों से सम्बन्धित सभी कार्य कर सकते हैं। एम. एस. वर्ड का प्रयोग करके वांछित रूप में अपना डाक्यूमेंट टाइप कर सकते हैं।

- **माइक्रोसॉफ्ट एक्सेलः** माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस में एक्सेल बहुत ही महत्वपूर्ण सॉफ्टवेयर है। कॉलम और रो में विभाजित यह स्प्रेड–शीट एक बहुत बड़ा कैलकुलेटर होती है। जिसमें सूत्रों और फंक्शनों को प्रयोग करके सामान्य से लेकर जटिल तथा वैज्ञानिक गणनायें की जा सकती है। परिणाम का विश्लेषण करने के लिये आप इसमें प्रविष्ट किये गये आंकड़ों के आधार पर अनेक प्रकार के चार्ट को भी बनाकर आंकड़ों के साथ प्रदर्शित कर सकते हैं।

- **माइक्रोसॉफ्ट पॉवर प्वाइंटः** एम. एस. पावर पाइन्ट साफ्टवेयर के द्वारा हमें अपनी योजना, पठन–पाठन का प्रस्तुतीकरण तैयार करते हैं। इस प्रोग्राम की सहायता से हम अपनी परिकल्पना रंगों, ध्वनि एवं एनिमेशन आदि का प्रयोग करके प्रस्तुत कर सकते हैं।

कठिन शब्दों के अर्थ

Ctrl + N	Open a new file
Ctrl + O	Open an existing file
Ctrl + C	Copy
Ctrl + X	Cut
Ctrl + V	Paste
Ctrl + Z	Undo Typing
Ctrl + Y	Repeat Typing
Ctrl + L	Align Text Left
Ctrl + E	Align Text Center
Ctrl + R	Align Text Right
Ctrl + J	Align Text Justify
Ctrl + P	Print the document

Ctrl + =	Create Text as Subscript
Ctrl + Shift + +	Create Text as superscript
XML	Extensible Markup Language
PDF	Portable Document Format
MS	Microsoft
DTP	Desktop Publishing
PPT	Power point Presentation

अभ्यास (Exercise)

1. सत्य या असत्य कथन बताइये।

1. एम. एस. वर्ड में पत्र लेखन का कार्य किया जाता है।
2. एम. एस. वर्ड एवं एक्सेल में अक्षरों का आकार अधिकतम 72 प्वाइंट तक होता है।
3. एम. एस. वर्ड एवं पावर प्वाइंट में इमेज नहीं जोड़ सकते हैं।
4. कॉपी एवं पेस्ट करने के लिये अक्षरों को सिलेक्ट करना आवश्यक नहीं है।
5. अलाइन्मेन्ट के लिये हम पैराग्राफ सेटिंग का उपयोग करते है।
6. मेल–मर्ज (Mail Marge) की सहायता से हम डाटाबेस का प्रयोग करते हैं।
7. एम. एस. एक्सेल में 1048576 पंक्तियां होती हैं।
8. एम. एस. एक्सेल में हम मेमोरी के आधार पर वर्कशीट तैयार करते हैं।
9. पावर प्वाइंट की सहायता से हम प्रस्तुतीकरण को प्रस्तुत करते है।
10. पावर प्वाइंट में हम इमेज को ऐड कर सकते हैं।

2. रिक्त स्थान भरें।

1. एम. एस. वर्ड में...............टेबिल को प्रविष्ट करने के लिये प्रयोग की जाती है।
2. ....की सहायता से हम पीडीएफ रूप में तैयार कर सकते है।
3. एक सीडी में पावर प्वाइंट को सुरक्षित करने की शार्टकट की ....है।
4. प्रिन्ट बटन से डाक्यूमेंट को ....कर सकते हैं।
5. एम. एस. एक्सेल में ....रो एवं ....कालम होते हैं।
6. .... के द्वारा हम वर्कशीट तैयार कर सकते हैं।
7. डाक्यूमेंट प्रिन्ट करने के लिये शार्टकट की ....का प्रयोग किया जाता है।
8. एक्सेल में सेल ....होती है।
9. पावर प्वाइंट में ....तैयार किया जाता है।
10. एक्सेल में इनपुट किये डाटा की सहायता से ....बनाया जा सकता है।

3. सही विकल्प चुनिये।

1. एम. एस. वर्ड 2010............ का अवयव है:

   (अ) सिस्टम (ब) सी.पी.यू. (स) एम. एस. आफिस (द) आउटपुट यूनिट

2. निम्न में से कौन सा हिन्दी फांट है:

   (अ) कृति देव 10 (ब) टाइम्स न्यू रोमन (स) एरियल (द) कॉरबेल

3. एम. एस. वर्ड में किसी भी शब्द को खोजने के लिये शार्टकट की है:

   (अ) Ctrl + G (ब) Ctrl + H (स) Ctrl + F (द) Ctrl + P

4. Ctrl + K का प्रयोग निम्न में से किस कार्य के लिये किया जाता है:

   (अ) प्रिन्ट (ब) प्रोसेसिंग (स) फाइंड करना (द) हाईपरलिंक प्रविष्ट करना

5. Ctrl + C का प्रयोग निम्न के लिये किया जाता है:

   (अ) कॉपी करने में (ब) पेस्ट करने में (स) कट करने में (द) प्रिन्ट करने में

6. टेबिल में किसी भी पंक्ति को कहां प्रविष्ट कर सकते हैं:

(अ) किनारे (ब) दायें (स) बायें (द) उपर एवं नीचे

7. एम. एस. एक्सेल में फांट को बदलने के लिये शार्टकट की है:

(अ) Ctrl+Shift+K (ब) Ctrl+Shift+P (स) Ctrl+Shift+A (द) Ctrl+Shift+F

8. एम. एस. पावर प्वाइंट में स्लाइड के प्रदर्शन के लिये शार्टकट की है:

(अ) F5 (ब) F11 (स) F12 (द) Ctrl + F4

9. एक्सेल में जिससे सूत्रों का उपयोग किया जाता है, कहा जाता है:

(अ) फंक्शन (ब) फांट साइज (स) फार्मूला बार (द) स्टेटस बार

10. पावर प्वाइंट में शब्दों के नीचे रेखा खींचने के लिये विकल्प का प्रयोग करते हैं:

(अ) ऑन लाईन (ब) अन्डरलाइन (स) इनलाइन (द) डबललाइन

4. निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

1. एम. एस. वर्ड क्या है? वर्ड प्रोसेसिंग के गुणों को समझाइये।
2. एम. एस. आफिस में पैराग्राफ फार्मेटिंग से क्या तात्पर्य है?
3. माइक्रो साफ्ट वर्ड में टूलबार की क्या उपयोगिता है?
4. एम. एस. वर्ड में प्रिन्ट तथा प्रिन्ट प्रिव्यू अनुदेशों में क्या अन्तर है?
5. निम्न पर टिप्पणी लिखिये।

   अ. एम. एस. वर्ड ब. फांट साइज स. कट, कॉपी एवं पेस्ट
6. डाक्यूमेंट में बुलेट्स एवं नम्बरिंग को किस प्रकार प्रविष्ट करेंगे?
7. हेडर एवं फुटर क्या है? इनके उपयोग को बताइये।
8. टेबल क्या होती है? इसको बनाने की विधियों को लिखिये।
9. वर्डआर्ट क्या होता है? इसे डाक्यूमेंट में किस प्रकार प्रविष्ट करते हैं?
10. मेल मर्ज क्या है? इससे सम्बन्धित सभी चरणों को लिखिये।

11. रूलर का क्या कार्य है? डाक्यूमेंट में रूलर को प्रदर्शित करने की विधियों को बताइये।

12. एम. एस. एक्सेल क्या है? एम. एस. एक्सेल के क्या कार्य हैं?

13. एम. एस. एक्सेल में वर्कबुक और वर्कशीट में क्या अन्तर हैं?

14. एम. एस. एक्सेल में पहले से सुरक्षित फाइल को किस प्रकार खोलेंगे?

15. एक्सेल में वर्कबुक से वर्कबुक या वर्कशीट से वर्कशीट में कॉपी करने की विधि लिखिये।

16. सेल क्या होती हैं? सेल में एक सेल से दूसरे सेल में डाटा को कॉपी करने की विधियों को लिखिये।

17. एम. एस. एक्सेल में फार्मूला बार के उपयोग को समझाइये।

18. एम. एस. पावर प्वाइंट में नई फाइल को खोलने एवं नई स्लाइड को जोड़ने की विधियों को लिखिये।

19. एम. एस. पावर प्वाइंट में पैराग्राफ फार्मेटिंग को समझाइये।

20. एम. एस. पावर प्वाइंट में स्लाइड और एनीमेशन को उदाहरण सहित समझाइये।

आओ करके देखें

1. अपने क्षेत्र की किसी समस्या पर अधिकारियों का ध्यान आकर्षित करनें के लिये एक ज्ञापन तैयार कीजिये और उस पर अपने क्षेत्र के 50 व्यक्तियों के हस्ताक्षर कराने हेतु कम्प्यूटर में पत्र तैयार करिये।
2. अपने पाठ्यक्रम की विशेषताओं का प्रस्तुतीकरण एम.एस. पावर प्वाइंट में बनाइये।
3. अपने सहपाठियों के नाम, पता इत्यादि की सूची एम.एस. एक्सेल में बनाइये।

■■■

इकाई– 4.0: संचार युग में कम्प्यूटर Computer in the age of Communication

उद्देश्य (Objectives)

इस इकाई के अध्ययन के उपरान्त हम सक्षम होंगे।

- *डाटा संचार की व्याख्या करने में।*
- *कम्प्यूटर नेटवर्क को परिभाषित करने में।*
- *एनॉलाग व डिजिटल सिग्नल में अन्तर स्पष्ट करने में।*
- *संचार सिस्टम मूलभूत अवयवों की पहचान करने में।*
- *नेटवर्क एवं टोपोलॉजी को परिभाषित करने में।*
- *विभिन्न प्रकार के नेटवर्क की पहचान करने में।*
- *संचार के नियमों को परिभाषित करने में।*
- *उपग्रह संचार की कार्य प्रणाली समझने में।*
- *इन्टरनेट को परिभाषित करने में।*

4.1 परिचय (Introduction)

आज कम्प्यूटर सभी कार्यालयों में, दुकानों में तथा घरों में प्रयोग में लाये जा रहे हैं। कम्प्यूटर का उपयोग आंकड़ों तथा सूचनाओं को साझा करने के लिये भी किया जा रहा है। यदि आपके पास एक नेटवर्किंग में जुड़ा कम्प्यूटर है तो आप दूरस्थ कम्प्यूटर से सूचना और ज्ञान साझा कर सकते हैं। आप अपने कम्प्यूटर को एक शक्तिशाली कम्प्यूटर जिसे सर्वर कहा जाता है, से जोड़कर सर्वर से विभिन्न प्रकार की सूचनाओं को प्राप्त कर सकते हैं। आज पूरा विश्व छोटे–छोटे नेटवर्क में बॅट गया है, जहॉ एक गॉव–दूसरे गॉव, एक शहर–दूसरे शहर तथा एक देश–दूसरे देश से कम्प्यूटर नेटवर्किंग के माध्यम से सूचनाओं का आपस में आदान–प्रदान कर रहे हैं। इस इकाई में हम सूचना संचार तथा कम्प्यूटर नेटवर्क के विभिन्न पहलुओं का अध्ययन करेंगे।

4.2 कम्प्यूटर एवं संचार (Computer and Communication)

आजकल कम्प्यूटर, अब एक दूसरे कम्प्यूटर से उपयोगी जानकारी सूचना भी एक दूसरे से साझा कर रहे हैं। आप स्वयं या आप के मित्र कई बार विभिन्न प्रकार की जानकारी इन्टरनेट के माध्यम से प्राप्त करते हैं। यह सम्भव होता है, आपके या उस कम्प्यूटर के एक बड़े नेटवर्क से जुड़े होने के कारण, जिसे इंटरनेट के नाम से जानते हैं।

किसी कम्प्यूटर में इन्टरनेट की सुविधा के लिये उस कम्प्यूटर का दूरस्थ स्थित कम्प्यूटर से किसी माध्यम से जुड़ा होना आवश्यक है, जिसे नेटवर्क कहा जाता है। इन्टरनेट के प्रयोग के लिये कम्प्यूटर सिस्टम में किसी माध्यम के साथ–साथ मॉडेम तथा उपयुक्त सॉफ्टवेयर की आवश्यकता होती है। इसके साथ ही डाटा संचार की तकनीक का भी प्रयोग किया जाता हैं।

यदि आपके पास एक नेटवर्किंग में जुड़ा कम्प्यूटर है तो आप दूरस्थ कम्प्यूटर से सूचनाओं को प्राप्त कर सकते हैं। आप अपने कम्प्यूटर को एक शक्तिशाली कम्प्यूटर जिसे सर्वर कहा जाता है, से जोड़कर सर्वर से विभिन्न प्रकार की सूचनाओं को प्राप्त कर सकते हैं। आज पूरा विश्व कम्प्यूटर नेटवर्किंग के माध्यम से सूचनाओं का आपस में आदान–प्रदान कर रहा है।

संचार मीडिया कम्प्यूटर के आपस में जुड़े होने का भौतिक पथ है। जिस प्रकार हमें एक स्थान से दूसरे स्थान जाने के लिये सड़क की आवश्यकता होती है उसी प्रकार सिग्नल को एक स्थान से दूसरे स्थान तक प्रेषित करने के लिये कोई न कोई माध्यम आवश्यक होता है, इसी माध्यम को संचार माध्यम कहा जाता है। जो एक कम्प्यूटर को दूसरे कम्प्यूटर से जुड़ने में सहायक होता है।

हम जानते हैं कि कम्प्यूटर अपना कार्य बाइनरी या डिजिटल संकेतों के आधार पर कार्य करता है व समझता है किन्तु दूर स्थित कम्प्यूटर में प्रेषित डाटा का संचरण एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर में विद्युतीय सिग्नल के रूप में होता है, जिसमे सूचना एक बंद लिफाफे (पैकेट के रूप में यात्रा करता है) में होता है, यें सिग्नल एनॉलाग या डिजिटल रूप में होते हैं।

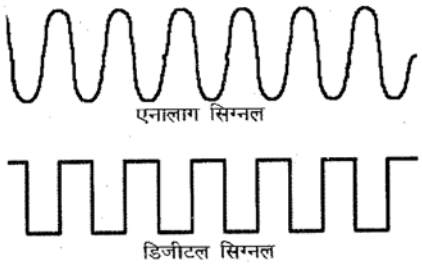
4.3 एनॉलाग एवं डिजिटल सिग्नल्स (Analog & Digital Signals)

1. एनॉलाग सिग्नल

एनॉलाग सिग्नल में संचरण शक्ति का मान समय के साथ लगातार परिवर्तित होता है। उदाहरण के लिये ध्वनि तथा रेडियो तरंगें। लाउड स्पीकर से निकलने वाली आवाज हम तक एनॉलाग सिग्नल के रूप में पहुंचती है। सिग्नल को एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुंचाने के लिये एनॉलाग सिग्नल का ही उपयोग किया जाता है। एनॉलाग सिग्नल को वोल्ट में तथा सिग्नल की आवृत्ति को हर्ट्ज (Hz) में मापा जाता है। एनॉलाग सिग्नल को चित्र क. 4.1 में दिखाया गया है।

2. डिजिटल सिग्नल

डिजिटल सिग्नल में भौतिक राशि में परिवर्तन या तो अधिकतम या न्यूनतम होता है। इसमें दो सीमाओं के बीच निश्चित मान होते है। जैसे बिजली के स्विच के केवल दो मान होते हैं, या तो वह चालू (On) होगा या बन्द (Off) होगा। इसके अतिरिक्त स्विच (Switch) की कोई तीसरी स्थिति नहीं हो सकती। इसी प्रकार डिजिटल सिग्नल में केवल दो ही मान होते हैं, जिसे 1 तथा 0 से प्रदर्शित करते है, जिसे On की अवस्था 1 अंक तथा Off की अवस्था 0 से प्रदर्शित की जाती है। जिसे बिट (Bit) कहा जाता है। डिजिटल सिग्नल को चित्र क. 4.1 में दिखाया गया है।



चित्र क.–4.1. एनालाग एवं डिजिटल सिग्नल

कम्प्यूटर और कम्प्यूटर से सम्बन्धित उपकरणों के सिग्नल को वोल्टेज के क्रम में मापा जाता है जिसे बाइनरी रूप में प्रदर्शित किया जाता है।

डिजिटल डाटा को चैनल में एनॉलाग रूप में परिवर्तित कर प्रेषित किया जाता है। डिजिटल सिग्नल को एनॉलाग सिग्नल में परिवर्तित करने की प्रक्रिया को मॉडुलेशन (Modulation) कहा जाता है। इसके विपरीत एनॉलाग सिग्नल को डिजिटल सिग्नल में परिवर्तित करने की प्रक्रिया को डिमॉडुलेशन (Demodulation) कहते है। वह युक्ति (Device) जो डिजिटल सिग्नल को एनॉलाग सिग्नल में या एनॉलाग को डिजिटल सिग्नल में परिवर्तित करती है को मॉडम (Modem) कहलाती है।

4.4 डाटा संचार (Data Commuication)

हम जान चुके हैं कि कम्प्यूटर विभिन्न प्रकार के ज्ञान एवं सूचनाओं का स्त्रोत है। एक कम्प्यूटर के सूचना और ज्ञान को दूसरे कम्प्यूटर द्वारा साझा करने के लिये नेटवर्क (Network) का उपयोग किया जाता है। संचार के लिये कम्प्यूटरों को आपस में किसी न किसी माध्यम से जुड़ा हुआ होना आवश्यक होता है। दो कम्प्यूटर्स को आपस में जोड़ने के लिये निम्नलिखित घटक आवश्यक होते हैं।

(i) दो कम्प्यूटरः नेटवर्क में कम्प्यूटर को आपस में जोड़ा जाता है।

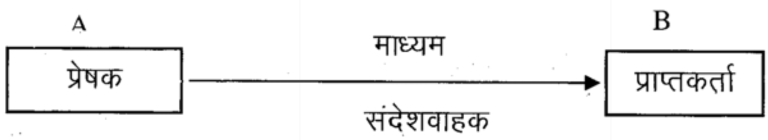
(ii) नेटवर्क इन्टरफेस कार्ड (NIC- Network Interface Card) **या लैन काड**(LAN Card): इसकी सहायता से एक कम्प्यूटर को दूसरे कम्प्यूटर को केबल से जोड़ा जाता है। यह नेटवर्क का सबसे महत्वपूर्ण हिस्सा होता है जो संचार को बनाता है।

(iii) प्रोटोकॉल (Protocol)**:** विभिन्न कम्प्यूटरों में आपस में कम्यूनिकेशन कराने के लिये कुछ नियम होते हैं, जिसे प्रोटोकॉल कहा जाता है। यह नियम साफ्टवेयर के रूप में होते हैं जो पहले से आपरेटिंग सिस्टम के साथ व्यवस्थित होते हैं।

(iv) मीडिया (Cable or Connector): नेटवर्क में मीडिया से तात्पर्य संचार माध्यम से है। अतः इस संचार व्यवस्था को बनाने के लिये केबल एवं कनेक्टर को प्रयुक्त करते हैं।

(iv) साफ्टवेयर (Software): नेटवर्क में कम्प्यूटरों को आपस में जोड़ने के लिये साफ्टवेयर जैसे सिस्टम साफ्टवेयर जो आपरेटिंग सिस्टम के साथ–साथ व्यवस्थित रहते हैं जो वेब ब्राउजर्स के रूप में है जैसे– इंटरनेट एक्सप्लोरर (Internet Explorer), मोजिला फायरफॉक्स (Mozila Firefox), ओपेरा (Opera) आदि। इन वेब ब्राउजर्स का विभिन्न संयोजन आजकल अधिकांश नई तकनीक के मोबाइल फोन में भी देखने को मिलता है।

उपर्युक्त घटकों के द्वारा कम्प्यूटर को आपस में जोड़कर संचार स्थापित कराया जा सकता है।



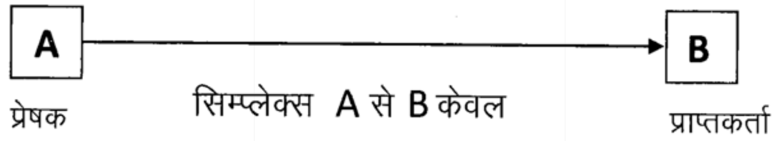
चित्र क. 4.3: संचार तंत्र के आधारभूत तत्व

4.5 डाटा संचरण प्रवाह की तकनीकी (Data Transmission Technology)

एक सिस्टम से दूसरे सिस्टम में सूचना संचार की तकनीकी निम्नानुसार तीन प्रकार की होती हैं।

1. सिम्पलेक्स कम्युनिकेशन (Simplex Commuication)

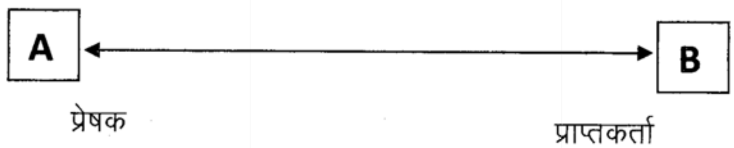
इस संचार में एक सिस्टम केवल डाटा/सिग्नल भेजता है और दूसरा सिस्टम केवल सिग्नल को प्राप्त करता है, इस प्रकार के संचार को सिम्प्लेक्स कम्युनिकेशन कहा जाता है। इसका उदाहरण टेलीविजन तथा रेडियो हैं। जिसमें सिग्नल को हम केवल प्राप्त करते है, कोई सिग्नल भेज नहीं सकते।



चित्र क. 4.4: सिम्पलेक्स संवाद प्रणाली

2. हाफ डूप्लेक्श कम्युनिकेशन (Half Duplex Communication)

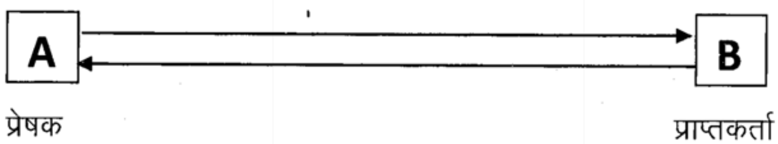
इस संचार तकनीकी में दोंनों ओर के सिस्टम डाटा/सिग्नल प्रेषित कर सकते हैं और प्राप्त कर सकते हैं। दोनों सिस्टम एक समय में या तो सिग्नल प्रेषित करेंगे या सिग्नल को प्राप्त करेंगे। जब एक छोर सिग्नल भेजता है, तो उस समय दूसरा छोर सिग्नल को रिसीव करता है। इस प्रकार का कम्युनिकेशन हाफ डूप्लेक्श कहलाता है। यदि दोनों सिरा एक साथ सिग्नल भेज देते हैं तो उनके बीच टक्कर हो जाती है, और सिग्नल नष्ट हो जाते हैं। इसका उदाहरण पुलिस द्वारा प्रयोग किये जाने वाला वायरलेस वाकी–टाकी (walky-talky) है।



चित्र क. 4.5: हाफ डूप्लेक्श संवाद प्रणाली

3. फुल डूप्लेक्श कम्युनिकेशन (Full Duplex Communication)

इस संचार में दोनों सिस्टम एक ही समय में सिग्नल को भेज एवं प्राप्त कर सकते हैं। फुल डूप्लेक्श कम्युनिकेशन (full duplex commuication) कहलाता है। इसके उदाहरण मोबाइल, इंटरनेट इत्यादि हैं।



चित्र क. 4.6: फुल डूप्लेक्श संवाद प्रणाली

4.5.1 डाटा संचार की तकनीकी (Data Communication Technique)

यह तकनीकी तीन प्रकार की होती हैं।

(i) **यूनिकास्ट** (Unicast)

यूनिकास्ट एक कम्प्यूटर से एक कम्प्यूटर सिस्टम के बीच संचार होता है। अर्थात् एक समय में एक ही कम्प्यूटर से संचार (communication) किया जाता है, यूनिकास्ट संचार प्रणाली (Unicast Communication Technique) कहलाता है।

(ii) **मल्टीकास्ट** (Multicast)

एक कम्प्यूटर से कई कम्प्यूटर के समूह के बीच संचार की प्रकिया को मल्टीकास्ट संचार प्रणाली (Multicast Communication Technique) कहा जाता है।

(iii) **ब्राडकास्ट** (Broadcast)

एक कम्प्यूटर से सभी कम्प्यूटरों में संचार को स्थापित करने की प्रक्रिया को ब्राडकास्ट संचार प्रणाली (Broadcast Communication Technique) कहा जाता है।

4.6 कम्यूनिकेशन प्रोटोकॉल (Communication Protocol)

एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर में नेटवर्क द्वारा सूचनाओं/डाटा को स्थानांन्तरित किया जा सकता है। प्रोटोकॉल एक नियमों का समूह है, जो कम्प्यूटर को यह बतलाता है कि सूचनाओं को किस पते पर भेजना है तथा भेजने के साथ–साथ कैसे नियंत्रित करना है। एक स्थान से दूसरे स्थान तक डाटा को किस तरह से स्थानान्तरित करते हैं इसका निर्धारण प्रोटोकॉल से ही होता है। लॉजिकल टोपोलॉजी में नेटवर्क के भीतर डाटा को भेजने व प्राप्त करने के लिये प्रोटोकॉल का उपयोग करते हैं।

विभिन्न प्रकार के माध्यम में प्रोटोकॉल भी अलग होते हैं। जैसे कई वेबसाइट्स हाइपर टेक्स्ट फर प्रोटोकॉल (HTTP-Hyper Text Transfer Protocol) का प्रयोग करते हैं।

अन्य इन्टरनेट प्रोटोकॉल जैसे फाइल फर प्रोटोकॉल (FTP-File Transfer Protocol), यूजनेट न्यूज ग्रुप प्रोटोकॉल (NEWS-Usenet News Groups Protocol) और GOPHER (यह एक अन्य विकल्प है)। गोफर (GOPHER) प्रोटोकॉल आजकल के समय में प्रयोग में नहीं लाया जाता। वर्तमान में सर्वाधिक प्रचलित प्रोटोकॉल्स में TCP/IP है।

4.6.1 टी.सी.पी./आई.पी. (TCP/IP)

टी.सी.पी.आई.पी. का पूरा नाम ट्रॉन्समिशन कन्ट्रोल प्रोटोकॉल/इंटरनेट प्रोटोकॉल है। यह पहले से सहमत नियमों का एक समूह है, जो कम्प्यूटर की सूचनाओं का इंटरनेट के माध्यम से आदान–प्रदान करता है। ट्रांशमिशन कन्ट्रोल प्रोटोकॉल (Transmission Control Protocol -TCP) यह सबसे ज्यादा प्रयोग में लाये जाने वाला प्रोटोकॉल है। रिमोट कम्प्यूटर से डाटा के पैकेट को भेजने व प्राप्त करने के लिये

विश्वसनीय है। टी.सी.पी (TCP) सामान्यतः आई.पी. (Internet Protocol - IP) के साथ कार्य करती है। यह LAN (Local Area Network) व WAN (Wide Area Network) दोनों पर कार्य करता है। यह प्रोटोकॉल त्रुटि पहचानना, डाटा के प्रवाह और सिन्क्रोनाइजेशन को नियन्त्रित करता है। कम्प्यूटर को इन्टरनेट से जोड़ने के लिये टी.सी.पी./ आई.पी. (TCP/IP) को इन्स्टॉल किया जाता है। यह ई–मेल, रिमोट लॉगिन जैसे सामान्य कार्यों के लिये भी उपयोगी है।

4.6.2 इंटरनेट प्रोटोकॉल (Internet Protocol)

आई.पी. का पूर्ण रूप इंटरनेट प्रोटोकॉल है। इंटरनेट से जुड़ा हुआ प्रत्येक कम्प्यूटर का एक अनोखा पहचानकर्ता संख्या होता है।

जैसेः **128.146.1.2** आई.पी.एड्रेस का एक सामान्य उदाहरण है।

जब दो या दो से अधिक नेटवर्क इंटरनेट युक्त मॉडेम से जुड़ता है तो उसे आई.पी. एड्रेस अपने आप आपरेटिंग सिस्टम द्वारा या उपयोगकर्ता के द्वारा प्रदान किया जाता है जो उस कम्प्यूटर को नेटवर्क में एकाकी बनाता है।

4.6.3 फाइल ट्रॉन्सफर प्रोटोकॉल (File Transfer Protocol-FTP)

यह इंटरनेट पर कम्प्यूटरों के मध्य फाइलों के विनिमय की विधि का प्रोटोकॉल है। WS-FTP जैसा कोई प्रोग्राम इसके लिये आवश्यक होता है। फाइलों में डाक्यूमेंन्टस या प्रोग्राम हो सकते है तथा यह ASCII (American Standard Code for Information Interchange) टेक्स्ट या बाइनरी डाटा हो सकता है।

4.6.4 टेलनेट (Telnet)

टेलनेट प्रोटोकॉल उपयोगकर्ता को दूरस्थ (Remote) कम्प्यूटर से संयोजन करने में सहायक होता है। जिस प्रकार फोन पर नंम्बर डायल करके बात की जा सकती है उसी प्रकार इसमें डाटा स्थानांतरित किया जा सकता है।

टेलनेट वह सेवा है जो आपको किसी अन्य कम्प्यूटर पर पहुंचकर, उस पर उपलब्ध विभिन्न सेवाओं के उपयोग का अवसर देती है। टेलनेट पर कार्य करते समय प्रयोक्ता के नाम व पासवर्ड की आवश्यकता होती है। जब उपयोगकर्ता का नाम व पासवर्ड सही होते हैं तो उपयोगकर्ता दूरस्थ (Remote) कम्प्यूटर से जुड़ जाता है।

4.6.5 गोफर (Gopher)

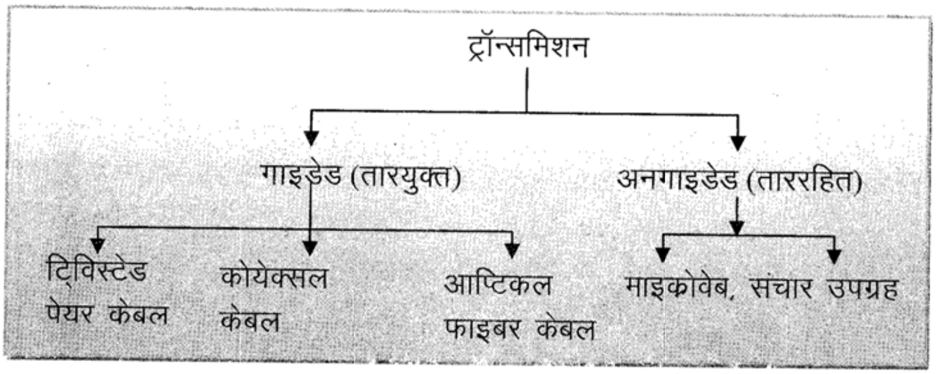
गोफर इंटरनेट पर उपलब्ध एक अन्य प्रकार का सूचना प्राप्ति टूल (Information Retrivel Tool) है। इसका विकास अमेरिका के मिनिसोटा विश्वविद्यालय में हुआ था। यह एक यूजर फ्रेन्डली इंटरफेस

प्रदान करता है। इसके माध्यम से कोई भी उपयोगकर्ता इंटरनेट पर सूचनाओं को प्राप्त कर सकता है। गोफर उपयोगकर्ता के द्वारा चाही गयी सूचनाओं को खोजकर उसके सामने प्रस्तुत करता है। इसका प्रयोग करना बहुत आसान है। इसके अतिरिक्त यह कई इंटरनेट सेवाओं को आपस में जोड़ने में भी सहायक होता है।

4.7 भौतिक संचार माध्यम (Physical Communication Media)

संचार मीडिया कम्प्यूटर के आपस में जुडे होने का भौतिक पथ है। जिस प्रकार हमें एक स्थान से दूसरे स्थान जाने के लिये सड़क की आवश्यकता होती है उसी प्रकार सिग्नल को एक स्थान से दूसरे स्थान तक प्रेषित करने के लिये कोई न कोई माध्यम आवश्यक होता है। इसी माध्यम को संचार माध्यम कहा जाता है। केबल या तार संचार के माध्यम का उदाहरण है।

संचार मीडिया को गाइडेड और अनगाइडेड के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। इनमें वायर, केबल, और फाइबर आप्टिक्स गाइडेड मीडिया के उदाहरण हैं, जबकि तार रहित मीडिया, रेडियो वेव, माइक्रोवेव और इन्फ्रारेड अनगाइडेड मीडिया के उदाहरण हैं, इसका वर्गीकरण चित्र के द्वारा निम्न प्रकार समझाया जा सकता है :



चित्र क. 4.7: संचार माध्यम के प्रकार

टॉन्समिशन मीडिया दो प्रकार की होती हैं।

(i) गाइडेड मीडिया (Guided or Bounded Media)

(ii) अनगाइडेड मीडिया (Unguided or Unbounded Media)

4.7.1 गाइडेड मीडिया (Guided Media):

तार युक्त मीडिया को गाइडेड मीडिया भी कहा जाता है। ये वे भौतिक मीडिया हैं जो दो कम्प्यूटर को आपस में जोड़ते हैं। गाइडेड मीडिया निम्नानुसार तीन प्रकार के होते हैं :

1. ट्विस्टेड पेयर केबल

(अ.) शिल्डेड ट्विस्टेड पेयर केबल

(ब.) अनशिल्डेड ट्विस्टेड पेयर केबल

2. कोयेक्सल केबल

4.7.2 अनगाइडेड मीडिया (Unguided Media):

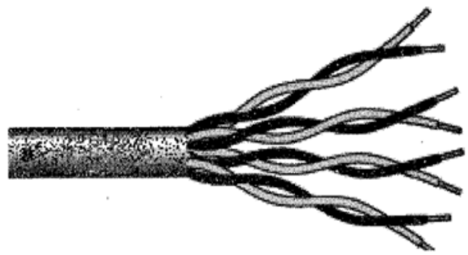
तार रहित मीडिया को गाइडेड मीडिया या अनबाउन्डेड मीडिया कहा जाता है, जो निम्नानुसार होते हैं :

1. माइक्रोवेव (Microwave)

2. संचार उपग्रह (Communication Satellite)

4.7.1.1 ट्विस्टेड पेयर केबल (Twisted pair cable)

ट्विस्टेड का अर्थ ऐंठा हुआ होता है। ट्विस्टेड पेयर केबल के अन्दर हेलिकल आकार में दो कॉपर की वायर लगी होती है। इसमें एक का इस्तेमाल रिसीवर तक सिग्नल भेजने के लिये किया जाता है तथा दूसरे का इस्तेमाल ग्राउण्ड के लिये किया जाता है।



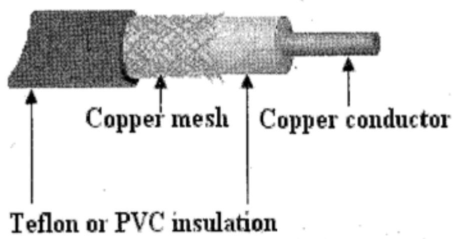
चित्र क. 4.8: टि्विस्टेड पेयर केबल

टि्विस्टेड पेयर केबल का उपयोग टेलीफोन लाइन में डाटा चैनल और आवाज उपलब्ध कराने तथा दो या दो से अधिक कम्प्यूटरों के मध्य संचार स्थापित करने के लिए किया जाता है। यह कम खर्चीली है एवं आसानी से उपयोग में लायी जा सकती है।

तार के युग्म (Pair) लोकल टेलीफोन संचार में और कम दूरी के डिजिटल डाटा संचार में प्रयोग की जाती है। सामान्यतः ये कॉपर की बनी होती है। इसमें डाटा संचरण की गति 100 मीटर की दूरी तक 9600 बिट्स प्रति सेकेन्ड होती है।

4.7.1.2 कोयेक्सल केबल (Coaxial Cable)

कोयेक्सल केबल संरक्षित तारों का एक समूह होता है जिससे डाटा टॉन्सफर की दर अधिक होती है। इसमें एक केन्द्रीयकृत कॉपर की तार होती है जो चारों ओर से टेफ्लॉन या पी.वी.सी. से घिरी होती है। ये लम्बी दूरी तक टेलीफोन लाइन और घरों की डिश टी.वी. में तेज डाटा संचरण के लिये प्रयोग की जाती है।

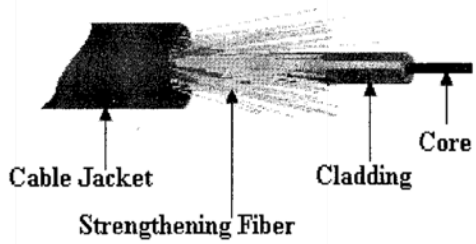


चित्र क. 4.9: कोयेक्सल केबल

इसकी डाटा संचरण की गति 185 मीटर तक 10 एम.बी. प्रति सेकेण्ड होती है। इसका प्रयोग सामान्यतः उद्योगों में किया जाता है। इस केबल के प्रयोग के लिये प्रत्येक किलो मीटर के बाद एक रिपीटर की आवश्यकता होती है, जिससे सिग्नल को प्रवर्धित करने के बाद पुनः उसे आगे भेजा जा सके।

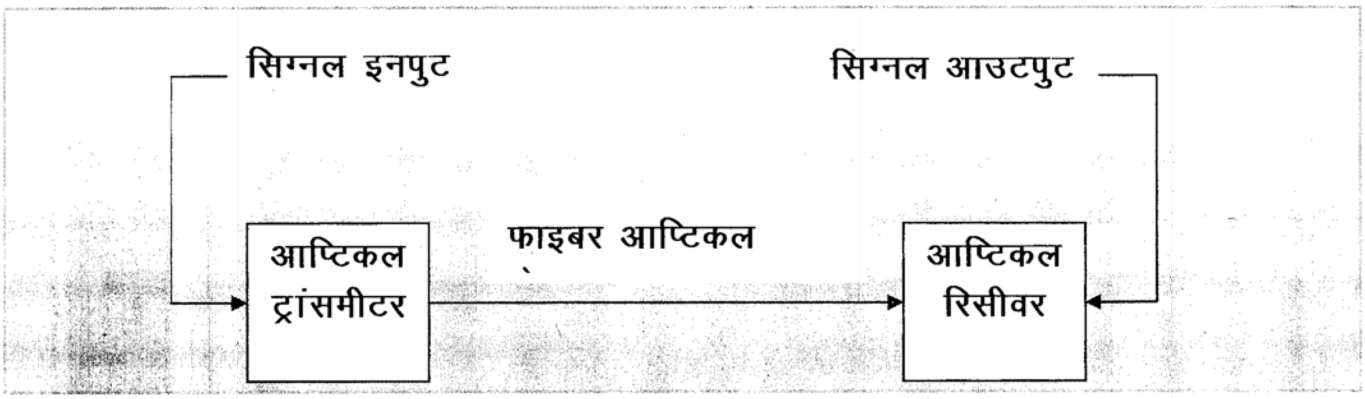
4.7.1.3 आप्टिकल फाइबर (Optical fiber)

फाइबर आप्टिक केबल संचार माध्यम की एक आधुनिक तकनीक है। यह केबल कॉच के हजारों पतले रेशों से निर्मित होती है। कॉच का एक रेशा फाइबर कहलाता है। कॉच के उपयोग होने से इसमें प्रकाश का आवागमन होता है। फाइबर आप्टिक केबल को जोड़ने से डाटा का संचरण बाधित नहीं होता है, जबकि कोयेक्सल केबल के उपयोग से डाटा का संचरण बाधित हो जाता है। कोयेक्सल केबल की क्षमता फाइबर आप्टिक केबल से 10 गुना कम होती है व भार 20 गुना अधिक होता है। फाइबर आप्टिक केबल में डाटा प्रकाश (लेजर) के रूप में यात्रा करता है। आजकल इनका प्रयोग संचार में तेजी से हो रहा है। आप्टिकल फाइबर की सहायता से डाटा को आसानी से बिना सिग्नल को परिवर्धित किए स्थानान्तरित किया जाता है।



चित्र क. 4.10: फाइबर आप्टिकल केबल

वास्तव में आप्टिकल फाइबर एक बेलनाकार डाई इलेक्ट्रिक वेवगाइड है जो प्रकाश को अपनी लम्बाई की दिशा में संचरित करता है। संचरण की इस प्रक्रिया में प्रकाश का पूर्ण आन्तरिक परावर्तन (internal reflection) होता है। आप्टिकल फाइबर को जब किसी उपकरण से जोडना होता है तो उसके लिए कनेक्टर का प्रयोग किया जाता है।



चित्र क. 4.11: फाइबर आप्टिकल के द्वारा डाटा संचरण

हाइब्रिड नेटवर्क के निर्माण के लिये कुछ केबल टी.वी. कम्पनियां फाइबर आप्टिक केबल का उपयोग करती हैं। इस सिस्टम में एनॉलाग सिग्नल या डिजिटल सिग्नल को आप्टिकल सिग्नल में परिवर्तित करता है।

4.7.2 अनगाइडेड मीडिया अनबाउन्डेड मीडिया (Unbounded Media)

4.7.2.1 माइक्रोवेव (Microwave)

इलक्ट्रो–मैग्नेटिक रेडियेशन संचार के लिये 20वीं सदी के प्रारम्भ से ही उपयोग किया जाने लगा था। सन् 1930 से 1940 के दौरान उच्च आवृत्ति वाली रेडियो तरंगों का भी प्रयोग होने लगा। माइक्रोवेव 1 तथा 300 गीगाहर्टज (GHZ : 1000000000 आवृत्ति प्रति सेकेण्ड) के बीच की आवृत्ति वाली तरंगें होती हैं, इस सिस्टम में यह आवश्यक है कि सिग्नल भेजने वाला तथा प्राप्त करने वाला एक सीध में होना चाहिये। इसमें लम्बी दूरी का संचरण संभव नहीं है, लम्बी दूरी (25 से 30 किलोमीटर) तक संचार के लिये प्रेषक व प्राप्तकर्ता को रिपीटर (repeater) की आवश्यकता होती है।

लंबी दूरी के टेलीफोन संप्रेषण, सेल्युलर टेलीफोन, टेलीविजन वितरण, उपग्रह नेटवर्क, तार रहित लैन तथा इस प्रकार के अन्य कार्यों में माइक्रोवेव का प्रयोग बड़े पैमाने पर होता है। माइक्रोवेव के कुछ महत्वपूर्ण गुण निम्न हैं:

1. फाइबर ऑप्टिक सिस्टम की तुलना में माइक्रोवेव अपेक्षाकृत सस्ता होता है और यह लीज पर टेलीफोन लाइन लेने की तुलना में भी सस्ता होता है।
2. माइक्रोवेव सिस्टम 16 गीगा बिट्स की दर से डाटा संचरण करता है। इस उच्च आवृत्ति पर यह सिस्टम एक ही समय में दो लाख पचास हजार चैनलों को रख सकता है। माइक्रोवेव सिस्टम का प्रयोग उन महानगरों को संचार से जोड़ने में होता है, जहाँ टेलीफोन ट्रैफिक बहुत ज्यादा होता है।

माइक्रोवेव संवाद की सीमायें (Limtations of Microwave Communication)

माइक्रोवेव एक सीधी रेखा में गमन करते हैं, लंम्बी दूरी के संचरण के लिए रिपीटर्स की आवश्यकता पड़ती है।

टॉवर जितने ज्यादा ऊँचे होंगे, संचार उतनी ही अधिक दूरी तक होगा। सामान्यतः रिपीटर्स के बीच की दूरी टावर की ऊँचाई के वर्गमूल के बराबर होती है, 100m ऊँचें टावर के लिये 10km की दूरी पर रिपीटर्स लगाये जाते हैं।



चित्र क. 4.12: माइक्रोवेव संवाद

माइक्रोवेव संचरण के अनुप्रयोग

माइक्रोवेव संप्रेषण सामान्यतः निम्नलिखित अनुप्रयोगों में प्रयोग किया जाता है :

1. माइक्रोवेव संप्रेषण का उपयोग मोबाइल टेलीफोन नेटवर्क में किया जाता है।
2. बेतार नेटवर्क को बनाने के लिये।
3. स्टेशनों के बीच बिंदु–से–बिंदु (Point-to-Point) संवाद के लिये।
4. लाइन ऑफ साइट संवाद के लिये।

4.7.2.2 वाई–फाई (Wi – Fi)

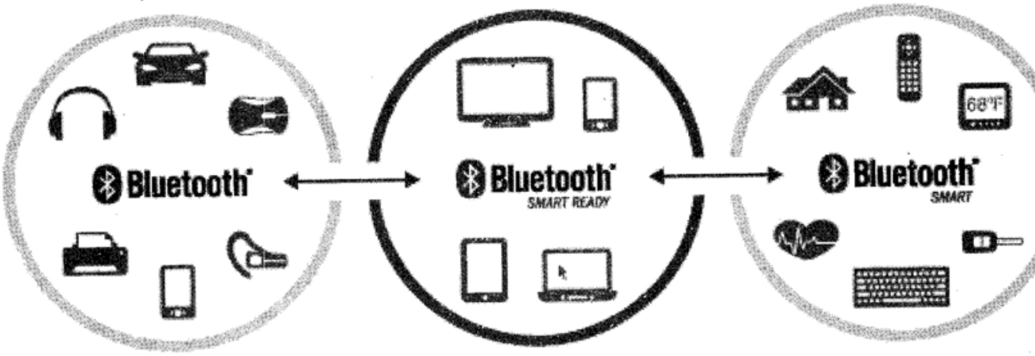
वाई–फाई (Wireless - Fideality) रेडियो तरंगों की मदद से नेटवर्क और इन्टरनेट तक पहुंचने की एक युक्ति है। यह वाई–फाई एक्सेस प्वाइंट (Wi - Fi Access Point) के आस–पास उपस्थित मोबाइल फोन या कम्प्यूटर को वायरलेस इन्टरनेट उपलब्ध कराने का कार्य करता है। इसकी गति सामान्य सेवा प्रदाताओं की ओर से दी जाने वाली गति से तेज होती है। यह तकनीक आजकल के नये स्मार्ट फोन, लैपटाप और कम्प्यूटर में पाई जाती है।

वाई–फाई आई.ई.ई.ई. 802.11 (Institute of Electrical and Electronics Engineers: IEEE 802.11) के मानकों पर आधारित प्रोद्यौगिकी का उपयोग इलेक्ट्रिकल संस्थानों में वायरलेस लोकल एरिया नेटवर्क कनेक्शन, डिवाइस कनेक्टिविटी जैसे वाई–फाई को प्रत्यक्ष सहकर्मी के रूप में, निजी क्षेत्र के नेटवर्क में व वाइड एरिया नेटवर्क के सीमित क्षेत्र के लिये किया जा रहा है। वाई–फाई या वायरलेस नेटवर्क और इंटरफेस नियंत्रक का संयोजन एक स्टेशन कहलाता है। सभी स्टेशनों द्वारा एकल रेडियो आवृत्ति संचार चैनल एवं इन पर प्रसारण सभी स्टेशनों के द्वारा प्राप्त किया जा सकता है। इनमें हार्डवेयर उपयोगकर्ता कोई संकेत नहीं देता। एक वाहक पैकेट के डाटा को ईथरनेट (Ethernet) के रूप में फ्रेम कर संचारित किया जाता है। वाई–फाई लोकल एरिया नेटवर्क बनाने के लिये सस्ता माध्यम है। इसके अलावा जहां पर केबल का उपयोग नहीं किया जा सकता है वहां पर वाई–फाई का प्रयोग किया जाता है।

यू.एस.बी. वायरलेस एडाप्टर (Wireless Adapter) एक वायरलेस एक्सेस प्वाइंट है जिसका प्रयोग वायर्ड लैन (Wired LAN) के लिये वायरलेस उपकरणों (Wireless Devices) को जोड़ने में किया जाता है। एक एक्सेस प्वाइंट एक नेटवर्क हब (Hub) जैसा प्रतीत होता है जो आमतौर पर एक जुड़ा हुआ वायर्ड डिवाइस जिसे स्विच या हब की सहायता से वायरलेस व वायर्ड डिवाइसेस से संचार करने की अनुमति प्रदान करता है। वायरलेस नेटवर्क में वायरलेस राउटर का प्रयोग किया जाता है, जिससे रिसीवर प्वाइंट और राउटर आपस में संचार कर सकें।

4.7.2.3 ब्लू–टूथ (Bluetooth)

ब्लू–टूथ निजी क्षेत्र नेटवर्क बनाने में सक्रिय एवं गैर–सक्रिय युक्तियों (Active And Non - Active) से डाटा के आदान–प्रदान करने के लिये एक वायरलेस प्रोटोकॉल है।यह डिवाइस रेडियो प्रोद्योगिकी का प्रयोग करता है जिसे आवृत्ति हापिंग स्प्रेड स्पेक्ट्रम कहते हैं जो भेजे जाने वाले डाटा को उसके छोटे–छोटे पैकेट में 79 आवृत्तियों तक संचारित करता है। इसमें अधिकतम 1 एम.बी. प्रति सेकेण्ड के डाटा संचरण की दर को प्राप्त होती है। ब्लू–टूथ सुरक्षित और वैश्विक रुप से गैर पंजीकृत औद्योगिक, वैज्ञानिक और चिकित्सीय क्षेत्रों में मोबाइल फोन, टेलीफोन, लैपटाप, निजी कम्प्यूटर, प्रिन्टर, जी.पी.एस. डिजीटल कैमरा व अन्य विडीयो गेम्स में सम्पर्क स्थापित करने में व सूचनाओं के आदान–प्रदान करने के लिये एक माध्यम प्रदान करता है। ब्लू–टूथ दूरसंचार, कम्प्यूटिंग, नेटवर्किंग और उपभोक्ता के क्षेत्र की कम्पनियों द्वारा विकसित किया गया।



चित्र क. 4.13: ब्लू–टूथ नेटवर्क

यह एक मानक और संचार प्रोटोकाल है, जिसे प्रत्येक उपकरण में माइक्रोचिप की सहायता से एक मीटर से सौ मीटर तक संचार के लिए बनाया गया हैं। यह उपकरण जब अपने सीमा में होते है तब उनके द्वारा संचार करना सम्भव होता है इनमें रेडियो संचार प्रणाली का उपयोग किया जाता है जिससे इन उपकरणों का एक दूसरे के सामने होना अनिवार्य नहीं होता। ब्लूटूथ के प्रचलित अनुप्रयोगों में से कुछ निम्नवत हैं;

- एक मोबाइल फोन और एक हैण्डसेट के बीच संचार इस अनुप्रयोग से बिना तार के सम्भव है ।
- एक सीमित स्थान में जहां पर कम्प्यूटरों के बीच वायरलेस नेटवर्किंग में कम बैण्डविट्थ की आवश्यकता होती है प्रयोग किया जाता है।
- वायरलेस नेटवर्किंग में माउस, की–बोर्ड, प्रिण्टर इत्यादि को जोड़ने में ।

- जी.पी.एस बार कोड स्कैनर यातायात नियन्त्रण आदि के उपकरणों में वायरलेस संचार स्थापित करने में ।
- दो औद्योगिक इथरनेट जहां पर नेटवर्क के बीच वायरलेस संचार की आवश्यकता होती है।
- व्यक्तिगत कम्प्यूटर पर एक डाटा सक्षम मोबाइल फोन को डायलअप कनेक्शन के द्वारा मॉडम के रूप में प्रयोग करने में ।

आज कल घरों, कार्यालयों में ब्लूटूथ और वाईफाई के कई अनुप्रयोग प्रचलन में हैं, जिनसे नेटवर्क बनाना, प्रिंटिंग करना व निजी कम्प्यूटर में फाइलों के स्थानान्तरण हेतु प्रयोग किया जा रहा है। निजी क्षेत्र नेटवर्क के रूप में ब्लूटूथ के कई अनुप्रयोगों में प्रयोग किया जाता है जैसे कि टेलीफोन, मोबाइल फोन, जी.पी.एस इत्यादि में किया जा रहा है इन युक्तियों को मॉडम के रूप में भी प्रयोग किया जा रहा है। यह तकनीक कम बैण्डविट्थ की स्थित में एक दूसरे के नजदीक दो या दो से अधिक युक्तियों के बीच जानकारी को साझा करने में उपयोगी है।

ब्लूटूथ उपकरणों के बीच संचार करने के लिए एक व्यक्तिगत कम्प्यूटर में ब्लूटूथ का होना आवश्यक है। वर्तमान में डेस्कटॉप कम्प्यूटर व लैपटाप ब्लूटूथ के साथ आ रहे हैं। इनमें बाहर से कोई डिवाइस लगाने की आवश्यकता नहीं होती एक मोबाइल फोन जिनमें ब्लूटूथ लगा हो कई उपकरण के साथ जुड़ने में सक्षम है।

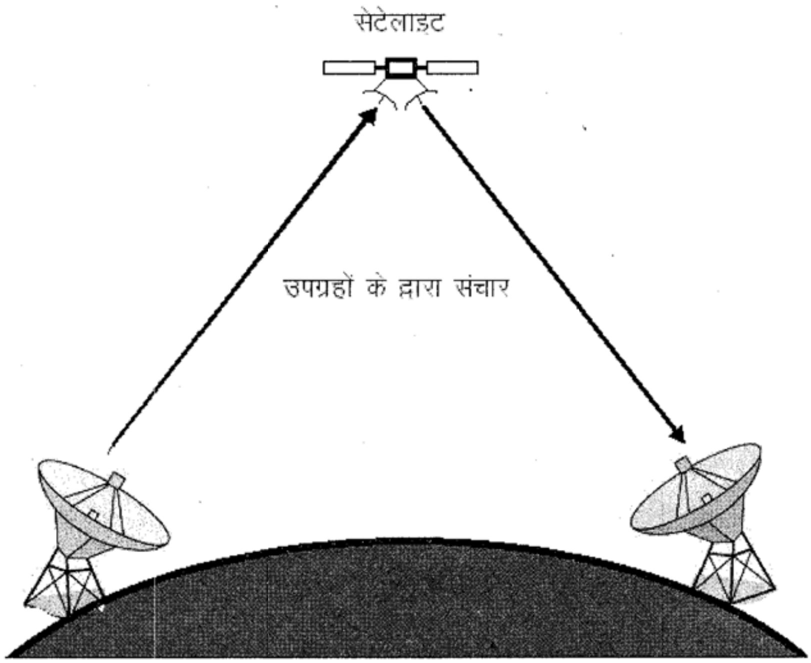
ब्लूटूथ के जरिए डाटा, इमेज, वीडिओ, ऑडिओ इत्यादि को आसानी से ट्रॉन्सफर किया जाता है। साथ ही इसे वायरलेस डिवाइस के जरिए आवाज को सुनने इत्यादि में भी किया जा रहा है।

4.7.2.4 संचार–उपग्रह (Communication Satellite)

संचार उपग्रह का उपयोग रेडियो, टेलीविजन व टेलीफोन में संचार स्थापित करने के लिये किया जाता है। संचार के लिये लम्बी दूरी तक के डाटा के संचरण बिना उपग्रह के सम्भव नहीं है। लम्बी दूरी से आशय यह है कि एक देश से दूसरे देश तक तथा पृथ्वी से उपग्रहों तक की दूरी से है। माइक्रोवेव ट्रॉन्समिशन में लम्बी दूरी का संचरण संभव नहीं है, लम्बी दूरी तक संचार के लिये प्रेषक व प्राप्तकर्ता के बीच रिपीटर की आवश्यकता होती है। लम्बी दूरी के संचार एवं रिपीटर के प्रयोग से बचने के लिये हम उपग्रह द्वारा संचार का माध्यम प्रयोग करते हैं।

लम्बी दूरी ट्रॉन्समिशन के संचार उपग्रह सबसे बेहतर माध्यम है। उपग्रह संचार माध्यम में माइक्रोवेव सिग्नल को पृथ्वी से उपग्रह को भेजा जाता है व उपग्रह द्वारा इसे प्राप्त कर इसे पुनः पृथ्वी पर स्थित प्राप्तकर्ता केन्द्र में प्रेषित कर दिया जाता है। कुछ उपग्रहों में पृथ्वी से प्राप्त माइक्रोवेव सिग्नल

को प्रवर्धित (Amplify) करके उपग्रह द्वारा पुनः इसे पृथ्वी पर भेजा जाता है। उपग्रह सचार माध्यम की डाटा संचरण गति 16 गीगा बिट प्रति सेकेण्ड होती है।



चित्र क. 4.14: उपग्रहों के द्वारा

4.7.2.5 डब्ल्यू.एल.एल. (WLL-WIRELESS IN LOCAL LOOP)



चित्र क. 4.15: डब्ल्यू.एल.एल.

वायरलेस इन लोकल लूप (Wireless in Local Loop-WLL) का प्रयोग घरों में व कार्यालयों में उपभोक्ताओं को सेवा प्रदान करने के लिये किया जाता है। वायरलेस सिग्नल को प्राप्त करने के लिये फोन के साथ ही उसका मॉडेम रिसीवर व एन्टीना होता है, जो वायरलेस मॉडेम एनॉलाग सिग्नल को डिजिटल सिग्नल में परिवर्तित करता है। यह माइक्रोवेव संचार माध्यम के साथ व्यवस्थित होता है। इसकी आवृत्ति 900 गीगा हर्टज् तक होती है। इस सिस्टम में डाटा संचरण की गति 64 किलो बाइट्स प्रति सेकेण्ड होती है।

मोबाइल संचार माध्यम व वायरलेस इन लोकल लूप एक समान प्रतीत होते हैं, जबकि दोनों की आवश्यकतायें बिल्कुल भिन्न है।

4.9 कम्प्यूटर नेटवर्क (COMPUTER NETWORK)

यह वह समूह है जिसमें सभी कम्प्यूटर किसी न किसी मीडिया माध्यम के द्वारा एक दूसरे से जुड़े रहते हैं। कम्प्यूटर में नेटवर्क, दो या दो से अधिक डाटा संचरण की युक्तियां एक साथ किसी माध्यम के द्वारा जुड़ी होती हैं जिनका उद्देश्य डाटा और संसाधनों को साझा करना होता है। वह कम्प्यूटर जो दूसरे कम्प्यूटर को डाटा को संचालित व साझा करने की अनुमति प्रदान करता है, सर्वर कहलाता है। नेटवर्क में वह कम्प्यूटर जो कि डाटा और संसाधनों को प्रयोग करता है या प्राप्त करता है, यूजर साइड या नोड कहलाता है।

नेटवर्क के उद्देश्य–

(i) संचार कार्यक्षमता को बढ़ाता है।

(ii) दूसरे अन्य नेटवर्कों के बीच में मानक प्रक्रिया को प्रयोग के लिये सहायता करता है।

(iii) नेटवर्क सूचनाओं को साझा करने की अनुमति प्रदान करता है।

4.10 नेटवर्क के प्रकार (Type of Network)

भौतिक एवं भौगोलिक क्षेत्र के आधार पर नेटवर्क तीन प्रकार के होते हैं।

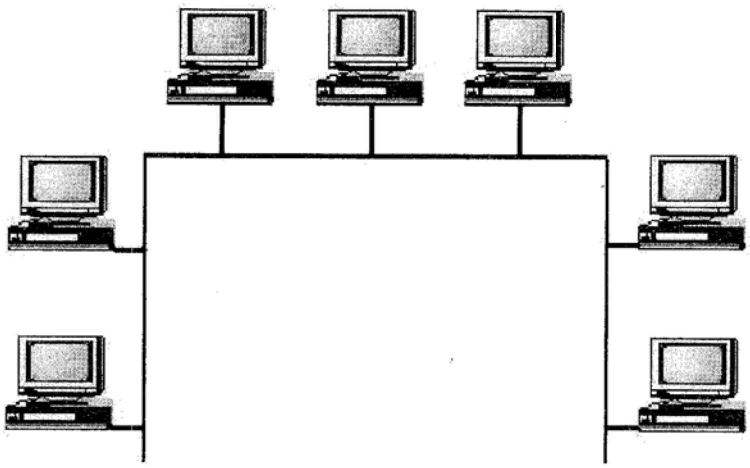
1 लोकल एरिया नेटवर्क (LAN)

2 मेट्रोपोलिटन एरिया नेटवर्क (MAN)

3 वाइड एरिया नेटवर्क (WAN)

4.10.1 लोकल एरिया नेटवर्क (Local Area Network)

इसमें दो या दो से अधिक कम्प्यूटरों एवं अन्य संसाधनों जैसेः प्रिंटर आदि को आपस में जोड़ा जाता है। यह एक बेसिक नेटवर्क होता है तथा यह एक कमरे या एक बिल्डिंग तक सीमित रहता है। लैन नेटवर्क में कम्प्यूटर को आवश्यकता के अनुसार आपस में विभिन्न प्रकार के संचार माध्यम से जोड़ा जाता है।



चित्र क. 4.16: लैन नेटवर्क

गुणः

(i) यह एक कमरे या एक बिल्डिंग तक सीमित रहता है।

(ii) इसकी डाटा संचरण की गति तेज होती है। डाटा संचरण की दर 10 से 100 एम.बी.पी.एस. होती है।

(iii) इसमें बाहरी नेटवर्क को किराये पर नहीं लेना होता है।

(iv) इसमें डाटा सुरक्षित रहता है।

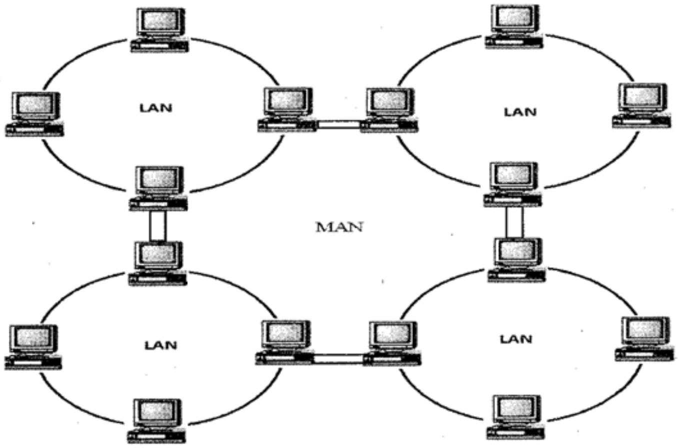
(v) इसका रख–रखाव करना आसान होता है।

उदाहरण– एक स्कूल के लैब में कम्प्यूटर का नेटवर्क

4.10.2 मेट्रोपोलिटन एरिया नेटवर्क (Metropolitan Area Network)

मैन बडे लैन के साथ व्यवसायिक उपयोगकर्ता के लिए एक आई. एस. पी. (इन्टरनेट सेवा प्रदाताः Internet Service Provider) की तरह कार्य करता है। इसमें तार रहित अथवा आप्टिकल फाईबर माध्यम का उपयोग होता है। इस नेटवर्क से एक शहर को दूसरे शहर से जोड़ा जा सकता है। नेटवर्क कई छोटे–छोटे लोकल एरिया नेटवर्क को इंटरनेट के माध्यम से आपस में जोड़ा जाता है। इस प्रकार एक लैन का डाटा दूसरे लैन में साझा किया जा सकता है।

यह उच्च गति वाला नेटवर्क है, जिसमें 200 मेगाबाइट प्रति सेकेण्ड या इससे अधिक गति से डाटा का संचार होता है। इस नेटवर्क में फाइबर आप्टिकल केबिल का उपयोग संचार की सुगमता को बनाये रखने के लिये होता है। इसमें विभिन्न नेटवर्कस को आपस में जोड़ने के लिये विभिन्न प्रकार की नेटवर्क डिवाइस का प्रयोग विभिन्न कंपनियों के सहयोग से होता है।



चित्र क. 4.17: मैन नेटवर्क

गुण:

(i) इसमें एक से अधिक लैन नेटवर्क होते हैं।

(ii) इसमें नेटवर्क का आकार लैन और वैन के बीच होता है। यह 5 से 50 किमी दायरा क्षेत्र में कार्य करता है। यह एक शहर से दूसरे शहर तक सीमित रहता है।

(iii) इसकी डाटा संचरण की गति लैन नेटवर्क की तुलना में धीमी होती है।

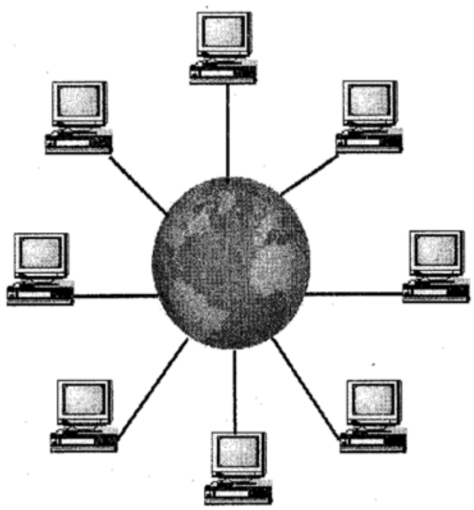
(iv) इसमें फाइबर आप्टिकल केबल का प्रयोग होता है।

(v) इसमें नेटवर्क बनाने के लिये विभिन्न कम्पनियों का सहयोग लिया जाता है।

उदाहरण– शहर में विभिन्न शाखाओं के साथ कोई संस्था।

4.10.3 वाइड एरिया नेटवर्क (Wide Area Network)

यह क्षेत्रफल की दृष्टि से बड़ा नेटवर्क होता है। यह नेटवर्क एक बिल्डिंग तक सीमित नहीं होता है। अतः यह एक देश से दूसरे देश तक सम्भव होता है। इसमें दूसरी कंपनी की लाईन को किराये पर लिया जाता है। यह मंहगा नेटवर्क होता है। यह छोटे–छोटे लैन नेटवर्क से मिलकर बनता है। इसके द्वारा दो अलग–अलग ऑफिस को आपस में जोड़ा जाता है एवं डाटा को सुरक्षित भेजा एवं प्राप्त किया जाता है।



चित्र क. 4.18: वैन नेटवर्क

गुण:

(i) यह वर्चुवल प्राइवेट नेटवर्क (VPN -Virtual Private Network) के द्वारा आपस में जुड़े रहते हैं।

(ii) इसकी डाटा संचरण की गति आई एस पी पर निर्भर करती है।

(iii) नेटवर्क छोटे–छोटे लैन से मिलाकर बनाया जाता है।

(iv) यह मंहगा नेटवर्क होता है।

(v) यह नेटवर्क एक भवन या शहर तक सीमित नहीं रहता।

उदाहरण– इंटरनेट।

4.11 टोपोलॉजी (Topology)

कम्प्यूटर को नेटवर्किंग करने के लिये आपस में जोड़ने एवं उसमें डाटा के प्रवाह की विधि टोपोलॉजी कहलाती है।

यह दो प्रकार की होती है।

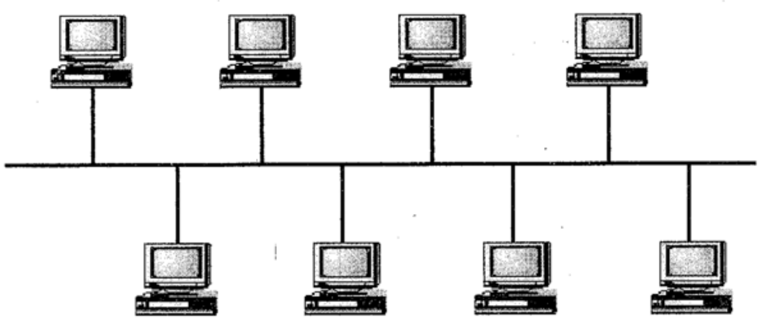
1. **भौतिक** (Physical): इस टोपोलॉजी में कम्प्यूटर को भौतिक रूप से जोड़ा जाता है।

2. **लॉजिकल** (Logical): नेटवर्क में डाटा का प्रवाह होने की प्रक्रिया लॉजिकल टोपोलॉजी कहलाती है।

टोपोलॉजी के प्रकार (Type of Topology)

4.11.1 बस टोपोलॉजी (Bus Topology)

बस टोपोलॉजी में एक बैकबोन केबल का प्रयोग किया जाता है। जिससे सभी कम्प्यूटर एवं नेटवर्क डिवाइस को जोड़ा जाता है। सभी कम्प्यूटर एक क्रम में जुड़ी रहती हैं। केबल के प्रारंभ एवं अंत में एक विशेष प्रकार का उपकरण लगा रहता है, जिसे टर्मिनेटर (terminator) कहते हैं, जो डाटा को नियंत्रित करता है। इसमें बैकबोन केबल के रूप में कोयेक्सल केबल का प्रयोग किया जाता है। यह डाटा को प्रेषित करने के लिये हॉफ डूप्लेक्स और ब्राडकास्ट



चित्र क. 4.19: बस टोपोलॉजी

प्रौद्योगिकी (half duplex and broadcast technology) का प्रयोग करती है।

लाभः 1. इसको स्थापित करना आसान होता है।

2. इसमें कम केबल का प्रयोग किया जाता है।

3. इसमें नेटवर्क समस्या को आसानी से हटाया जाता है।

4. कोई एक डिवाइस खराब होने पर नेटवर्क काम करता रहता है।

हानिः 1. बैकबोन केबल खराब होने पर पूरा नेटवर्क काम करना बंद कर देता है।

2. इसमें ब्राडकास्टिंग का प्रयोग किया जाता है, जिससे कार्य क्षमता प्रभावित होती है।

3. इससे बड़ा नेटवर्क नहीं बनाया जा सकता है।

4. इसमें डाटा संचरण की अधिकतम गति 10 MBPS होती है, जो बहुत कम है।

4.11.2 स्टार टोपोलॉजी (Star Topology)

इस टोपोलॉजी में सभी कम्प्यूटर को एक होस्ट कम्प्यूटर या नेटवर्क डिवाइस की सहायता से आपस में जोड़ा जाता है, जिसे चित्र में दिखाया गया है। चूंकि यह तारे के आकार में व्यवस्थित होता है, इसलिये इसे स्टार टोपोलॉजी कहा जाता है।

लाभः 1. इसकी लागत कम होती है।

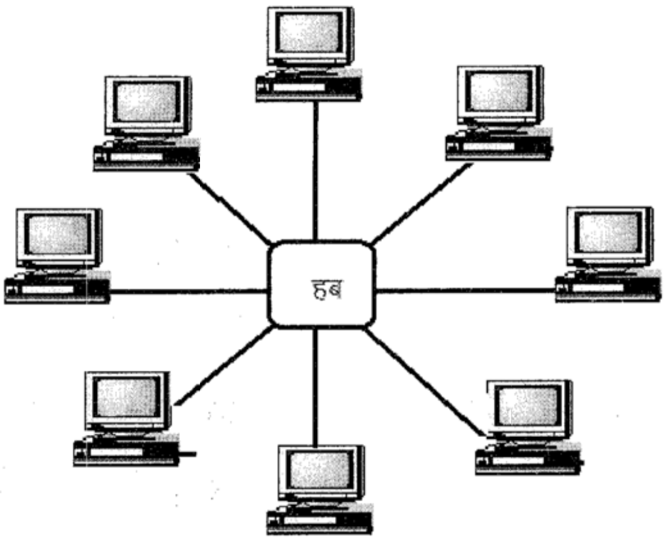
2. एक कम्प्यूटर (Node) खराब होने पर पूरा नेटवर्क खराब नहीं होता है।

3. इसकी डेटा संचरण गति तेज होती है।

4. इसमें नये कम्प्यूटर को आसानी से जोड़ सकते हैं।

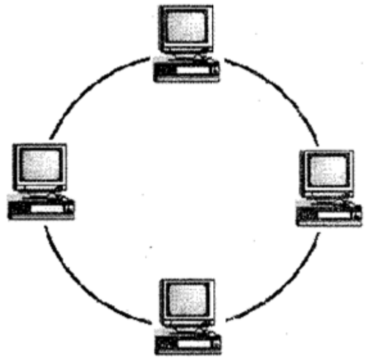
5. इसका रख–रखाव आसान एवं सस्ता होता है।

हानिः होस्ट कम्प्यूटर या नेटवर्क डिवाइस खराब होने पर पूरा नेटवर्क खराब हो जाता है।



चित्र क. 4.20: स्टार टोपोलॉजी टोपोलॉजी

4.11.3रिंग टोपोलॉजी (Ring Topology)



चित्र क. 4.21: रिंग टोपोलॉजी

इस टोपोलॉजी में सभी कम्प्यूटर को रिंग आकार में जोड़ा जाता है। इसमें दूसरी अन्य नेटवर्क डिवाइस का प्रयोग नहीं किया जाता है तथा यह छोटे नेटवर्क में प्रयोग होती है।

लाभ: 1. इसमें डाटा सुरक्षित रहता है।

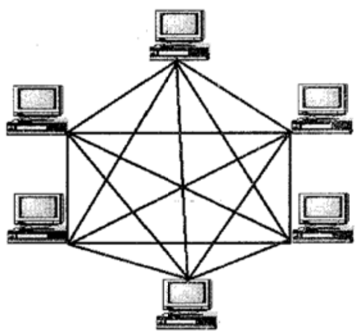
2. यह एक सरल एवं सस्ती टोपोलॉजी है।

हानि: 1. इसकी गति धीमी होती है।

2. इससे बड़े नेटवर्क को तैयार नहीं किया जा सकता है।

3. इसमें डाटा भेजते समय डाटा के नष्ट होने का डर रहता है।

4.11.4 मेश टोपोलॉजी (Mesh Topology)



चित्र क. 4.22: मेश टोपोलॉजी

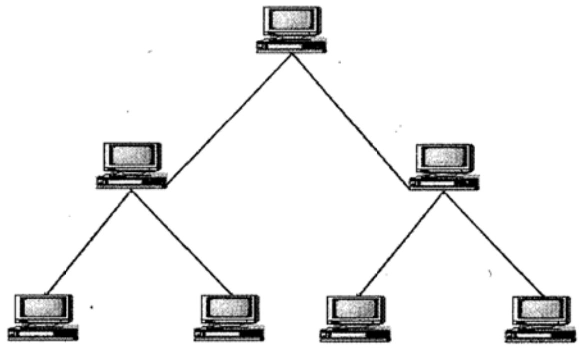
इस टोपोलॉजी में कम्प्यूटर या नेटवर्क डिवाइस को आपस में कई इंटर–कनेक्शन से जोड़ा जाता है। इसमें एक नोड को अन्य सभी नोड से जोड़ा जाता है, मेश टोपोलॉजी कहा जाता है। इसका प्रयोग सर्वर साईड में किया जाता है।

लाभः 1. इसमें नेटवर्क कभी धीमा नहीं होता है।

हानिः 1. यह मंहगा एवं जटिल नेटवर्क होता है।

4.11.5 ट्री टोपोलॉजी (Tree Topology)

यह एक मिश्रित टोपोलॉजी है। यह दो या दो से अधिक टोपोलॉजी से मिलकर बना होता है। इसमें एक बैकबोन केबल होती है। जिससे सभी नेटवर्क को जोड़ा जाता है। इसका आकार वृक्ष की तरह होने से इसको ट्री टोपोलॉजी (Tree Topology) कहा जाता है। क्योंकि इसमें प्रत्येक नोड एक वृक्ष में लगी पत्ती के समान होता है।



चित्र क. 4.23: ट्री टोपोलॉजी

लाभः 1. इससे बड़े नेटवर्क को जोड़ा जाता है।

हानिः 1. इसको बनाना कठिन होता है।

2. यह मंहगी होती है।

3. इसको सुधारना कठिन होता है।

4.12 इंटरनेट (Internet)

इंटरनेट सामान्यतः नेट कहा जाने वाला कम्पनियों, विश्वविद्यालयों आदि के कम्प्यूटरों तथा नेटवर्क को परस्पर जोड़ने वाला एक विश्वव्यापी कम्प्यूटर नेटवर्क है। यह दो शब्दों इंटर अर्थात परस्पर तथा नेटवर्क अर्थात जाल से मिलकर बना है।

सामाजिक दृष्टिकोण से इंटरनेट एक ऐसा माध्यम है जिससे लाखों लोग संचार से जुड़ने के साथ ही अपने विचारों एवं सूचनाओं का आदान–प्रदान करते हैं। ये लोग निजी स्तर पर अर्थात एक और एक के आधार पर अथवा सार्वजनिक स्तर पर संचार सथापित करते हैं।

व्यावहारिक दृष्टिकोण से इंटरनेट सूचना का विशाल भण्डार है जिसे विद्युतीय रूप में प्राप्त किया जा सकता है। इनमें सुझाव, डाटा, प्रशासनिक सूचना, चित्र, प्रदर्शन, विज्ञ पत्र व साफ्टवेयर इत्यादि शामिल हैं। इन सभी संसाधनों का प्रयोग करने के लिये केवल यह आवश्यक है कि आपको जानकारी होनी चाहिये कि कौन से टूल के प्रयोग से हमें कौन सी सेवा प्राप्त होगी।

तकनीकी दृष्टिकोण से इंटरनेट हजारों कम्प्यूटरों के नेटवर्क का नेटवर्क है। सभी नेटवर्क एक साथ मिलकर लाखों कम्प्यूटर का निर्माण करते हैं। इंटरनेट नेटवर्क का एक नेटवर्क है जो लोगों तथा कम्प्यूटरों को विश्व स्तर पर एक साथ जोड़ता है या संचार स्थापित कराता है। इंटरनेट एक ऐसी डिवाइस है जिसमें कई सुविधायें निहित हैं जिसमें डाक्यूमेंट हैं जो एच.टी.एम.एल. भाषा में लिखे जाते हैं।

वर्तमान में विश्व में कई प्रकार की सूचना तकनीक विकसित हो रही हैं। परन्तु इनमें सर्वाधिक असरदार तकनीकि इंटरनेट है। "इंटरनेट" अलग–अलग भागों या जगहों पर लगे कम्प्यूटर्स को जोड़कर सूचना की आवागमन के लिए बनाई गयी विशेष्र प्रणाली है। कम्प्यूटर किसी भी सूचना का चाहे वह शब्दों में हो, ध्वनियों में, फोटो में हो या दृश्यों में इसे अपनी अंकीय भाषा में परिवर्तित कर उन्हें इंटरनेट के माध्यम से प्रसारित कर देते हैं। दुनिया में कहीं भी इंटरनेट के जरिये सूचनायें भेजी जा सकती हैं और उनका जवाब पाया जा सकता है।

इंटरनेट के प्रयोग के लिए कम्प्यूटर सिस्टम के साथ–साथ टेलीफोन लाइन, मॉडेम तथा उपर्युक्त साफ्टवेयर जैसे इंटरनेट एक्सप्लोरर आदि की आवश्यकता होती है। कम्प्यूटर के क्षेत्र में लगातार नये–नये आयाम तकनीकि प्रगति के साथ–साथ जुड़ता जा रहा है। पहले सिर्फ एक ही कम्प्यूटर जो कि आपके सामने उपलब्ध हो पर कार्य किया जा सकता था, फिर एक ही स्थान पर कुछ कम्प्यूटरों को आपस में जोड़कर लोकल एरिया नेटवर्क बनाया गया। तकनीक प्रगति के साथ दूरस्थ कम्प्यूटरों को जोड़कर वाइड एरिया नेटवर्क का निर्माण संभव हो सका। सम्पूर्ण विश्व में स्थित अलग–अलग कम्प्यूटरों, लोकल एरिया नेटवर्कों तथा वाइड एरिया नेटवर्कों को आपस में जोड़नें वाला तंत्र इंटरनेट कहलाता है। सामान्य भाषा में इंटरनेट को नेटवर्क ऑफ नेटवर्क्स (network of networks) भी कहा जाता है।

इंटरनेट के प्रयोग के लिए कम्प्यूटर सिस्टम के साथ–साथ टेलीफोन लाइन, मॉडेम तथा उपयुक्त साफ्टवेयर जैसे इंटरनेट एक्सप्लोरर आदि की आवश्यकता होती है।

इस प्रकार ***"इंटरनेट एक विश्वव्यापी कम्प्यूटर नेटवर्क पर संग्रहित सूचना वितरित करने तथा विभिन्न कम्प्यूटर उपयोगकर्ताओं के मध्य सहयोग व संपर्क बढ़ाने का माध्यम है, जिसके द्वारा सूचनाओं का आदान–प्रदान करना संभव है।"***

आज विश्व के प्रत्येक शहर कम्प्यूटर नेटवर्क के माध्यम से एक दूसरे से जुड़े हुये हैं इस प्रकार संसार एक विश्व ग्राम में परिवर्तित हो चुका है।

4.12.1 इंटरनेट के उपयोग (Uses of Internet)

इंटरनेट का दिये गये निम्न क्षेत्रों में महत्वपूर्ण योगदान है।

1. अनुसंधान (Research)

इंटरनेट का प्रयोग आज अनुसंधान के हर एक क्षेत्र में बहुत तेजी से हो रहा है। इसके द्वारा सैकड़ों पुस्तकें, अनुसंधान पत्र तथा अनुसंधान प्रपत्र जो कि अनुसंधान के क्षेत्र में सहायक होती है, आसानी से ऑनलाइन मिल जाती है।

2. शिक्षा (Education)

शिक्षा में इंटरनेट का प्रयोग होने से सीखने की प्रक्रिया आसान हो गई है। इसके द्वारा किताबें, संदर्भ पुस्तकें, ऑनलाइन मदद केन्द्रों, विशेषज्ञों के विचार, ट्यूटोरियल और अन्य अध्ययन सामग्री उपलब्ध रहती हैं। जो व्यक्ति को अध्ययन में आत्मनिर्भर बनाती है।

3. वित्तीय लेन–देन (Financial transactions)

जहाँ पर वित्तीय लेन–देन की बात हो तो आज के परिदृश्य देखें तो विश्व का सारा वित्तीय लेन–देन इंन्टरनेट के माध्यम से हो रहा है। इंटरनेट बैंकिंग वित्तीय लेन–देन का सबसे अच्छा उदाहरण है।

4. वास्तविक समय अद्यतन (Real time updates)

इंटरनेट के द्वारा हम समाचार पत्रों, व्यापार, खेल, राजनीति, मनोरंजन एवं अन्य घटनाओं के विषय में संक्षिप्त अथवा विस्तृत जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।

5. ऑनलाइन दर्ज करना (Online booking)

इंटरनेट के माध्यम से यात्रा टिकट, होटल, सिनेमा टिकट तथा घर से संबंधित वस्तुयें प्राप्त की जा सकती हैं जिससे उपयोगकर्ता के समय एवं पैसे दोनों की बचत होती हैं।

6. नौकरी की खोज (Job search)

आज की युवा पीढ़ी समाचार पत्रों में नौकरी की खोज को ज्यादा उपयुक्त नहीं समझते बल्कि विभिन्न प्रकार के संस्थानों द्वारा चलाये जा रहे ऑनलाइन आवेदन प्रक्रिया में इंटरनेट के माध्यम से सीधे अभिगम कर लेते हैं।

7. ब्लॉगिंग (Blogging)

ब्लॉग (Blog) शब्द का प्रयोग वेबसाइटों के वर्णन करने के लिये किया जाता है जो वेबलॉग का एक संक्षिप्त संस्करण है। ब्लॉग एक प्रकार की डायरी है, जो अन्य वेवसाइटों पर लेख के लिंक की सुविधा प्रदान करते हैं। कई प्रकार के ब्लॉग वेब डिजाइन, खेल, मोबाइल प्रोद्योगिकी के रूप में केन्द्रित रहते हैं।

8. ई–मेल (E - Mail)

ई–मेल का पूरा नाम इलेक्ट्रॉनिक मेल है। यह वैसे उपयोगकर्ता के मध्य संदेशों का आदान–प्रदान है, जिनको एक ही सिस्टम का अभिगम प्राप्त है या जो नेटवर्क के माध्यम से जुड़े हुए हैं। यदि उपयोगकर्ता उस समय जुड़ा नहीं है और कोई नया संदेश पहुँचता है तो यह बाद में प्राप्ति हेतु संग्रहीत हो जाता है।

ई–मेल के अवयव (Components of E-Mail)

ई–मेल सिस्टम में एड्रेस की जरूरत होती है। ई–मेल के माध्यम से हम कोई भी सूचना संसार में कहीं भी भेज एवं प्राप्त कर सकते हैं। उदाहरणार्थ– माना कि यह मेल–आई.डी. bm_mgcgv@rediffmail.com

दिए गये उदाहरण में bm_mgcgv लोकल भाग होता है। जो मेल बाक्स का नाम होता है। rediffmail मेल सर्वर होता है जहाँ bm_mgcgv उपलब्ध होगा।

यहाँ पर छः निम्नलिखित मेजबान संगठन हैं।

.com व्यापारिक संगठन

.edu शैक्षणिक संस्थायें

.gov शासकीय कार्यस्थल

.mil मिलिट्री कार्यस्थल

.net गेटवे और प्रशासन मेजबान

.org व्यक्तिगत संगठन

हमने जाना

- **कम्प्यूटर एवं संचारः** कम्प्यूटर एक दूसरे कम्प्यूटर से उपयोगी जानकारी सूचना भी एक दूसरे से साझा कर रहे हैं। यह सम्भव होता है, आपके या उस कम्प्यूटर के एक बड़े नेटवर्क से जुड़े होने के कारण, जिसे इंटरनेट के नाम से जानते हैं।
- **मॉडेमः** मॉडेम, मॉडुलेटर और डिमॉडुलेटर का संक्षिप्त रूप है। यह एक ऐसी डिवाइस है जो किसी डिजिटल सिग्नल को एनॉलाग में तथा एनॉलाग सिग्नल को डिजिटल रूप में परिवर्तित करके भेजता है।
- **डाटा संचार माध्यमः** संचार मीडिया कम्प्यूटर के आपस में जुड़े होने का भौतिक पथ है। सिग्नल को एक स्थान से दूसरे स्थान तक प्रेषित करने के लिये कोई न कोई माध्यम आवश्यक होता है। इसी माध्यम को संचार माध्यम कहा जाता है।
- **कम्प्यूटर नेटवर्कः** यह वह समूह है जिसमें सभी कम्प्यूटर किसी न किसी मीडिया माध्यम के द्वारा एक दूसरे से जुड़े रहते हैं। कम्प्यूटर में नेटवर्क, दो या दो से अधिक डाटा संचरण की युक्तियां एक साथ किसी माध्यम के द्वारा जुड़ी होती है जिनका उद्देश्य डाटा और संसाधनों को साझा करना होता है नेटवर्क कहलाता है।
- **नेटवर्क के प्रकारः** भौतिक एवं भौगोलिक क्षेत्र के आधार पर तीन प्रकार के नेटवर्क लोकल एरिया नेटवर्क, मेट्रोपोलिटन एरिया नेटवर्क तथा वाइड एरिया नेटवर्क होते है।
- **टोपोलॉजीः** कम्प्यूटर को आपस में जोड़ने एवं उसमें डाटा के प्रवाह की विधि टोपोलॉजी कहलाती है।
- **कम्यूनिकेशन प्रोटोकॉलः** प्रोटोकॉल एक नियमों का समूह है, जो कम्प्यूटर को यह बतलाता है कि सूचनाओं को किस पते पर भेजना है तथा भेजने के साथ–साथ नियंत्रण भी करता है। एक स्थान से दूसरे स्थान तक डाटा को किस तरह से ट्रॉन्सफर करते है इसका निर्धारण प्रोटोकॉल से ही होता है।
- **टी.सी.पी./आई.पी.:** टी.सी.आई.पी. का पूरा नाम ट्रॉन्समिशन कन्ट्रोल प्रोटोकॉल/ इंटरनेट प्रोटोकॉल है। यह नियमों का एक समूह है जो कम्प्यूटर को इंटरनेट के माध्यम से सूचना के आदान–प्रदान से सम्बन्धित है।
- **इंटरनेट प्राटोकॉलः** आई.पी. का पूर्ण रूप इंन्टरनेट प्रोटोकॉल है। इंन्टरनेट से जुड़ा हुआ प्रत्येक कम्प्यूटर का एक विशेष पहचानकर्ता संख्या होता है।

- **फाइल ट्रासफर प्रोटोकॉलः** यह इंटरनेट पर कम्प्यूटरों के मध्य फाइलों के विनिमय के लिये बनाया गया प्रोटोकाल है।
- **टेलनेटः**टेलनेट प्रोटोकॉल उपयोगकर्ता को दूरस्थ कम्प्यूटर से संयोजन करने में सहायक होता है। जिस प्रकार फोन पर नंम्बर डायल करके बात की जा सकती है उसी प्रकार इसमें डाटा स्थानांतरित किया जा सकता है।
- **गोफरः** गोफर इंटरनेट पर उपलब्ध एक अन्य प्रकार का सूचना प्राप्ति टूल है। इसके माध्यम से कोई भी उपयोगकर्ता इंटरनेट पर सूचनाओं को प्राप्त कर सकता है।

कठिन शब्दों के अर्थ

ARPANET	Advanced Research Projects Agency
Hz	Hertz
LAN	Local Area Network
MAN	Metropoliton Area Network
WAN	Wide Area Network
NIC	Network Interface Card
TCP/IP	Trasmission Control Protocol/ Internet Protocol
IP-Address	Internet Protocol Address
Wifi	Wireless Fidility
IEEE	Institue of Electrical and Elecronics Engineers
WLL	Wireless in Local Loop
E-mail	Electronic Mail

WWW	World Wide Web
URL	Uniform Resource Locator
API	Application Programming Interface
AMPS	Advanced Mobile Phone Services
GMPCS	Global Mobile Personal Communication by Sattelite

अभ्यास (Exercise)

1. सही कथन छांटिये।

1. संस्था के लिये बनाया गया नेटवर्क वाइडं एरिया नेटवर्क कहलाता है।
2. डाटा ट्रान्समिशन की यूनिट बड (Bud) कहलाती है।
3. बस टोपोलॉजी में टर्मिनल के फेल होने पर भी यह पूरे सिस्टम को प्रभावित नहीं करता।
4. स्टार टोपोलॉजी में कम्प्यूटर एक बैक बोन केबल से जुड़े होते हैं।
5. रिंग टोपोलाजी में सभी कम्प्यूटर नोड आपस में जुड़े होते हैं।
6. लोकल एरिया नेटवर्क की क्षमता एक भवन तक सीमित होती है।
7. गोफर एक वेब ब्राउजर का उदाहरण है।
8. मॉडेम मॉडुलेशन एवं डिमॉडुलेशन का संक्षिप्त रूप है।

2. रिक्त स्थान भरें।

1. संचार माध्यम वह . . . . . . पथ जिससे कम्प्यूटर जुड़े होते हैं।
2. संचार माध्यम की आधुनिक तकनीक ....केबल है।
3. एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर के बीच संचार ....कहलाता है।
4. एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर को जोड़ने की विधि ....कहलाती है।

5. कम्प्यूटर में संचार के लिये बनाये गये नियम ....कहलाता है।

6. एक शहर में सीमित नेटवर्क ....कहलाता है।

7. किसी नेटवर्क की कार्यक्षमता को इसके प्रदर्शन, विश्वसनीयता तथा......के द्वारा मापा जाता है।

3. सही विकल्प चुनें।

1. निम्न में से कौन नेटवर्क का प्रकार है................

(अ) एफटीपी (ब) लोकल एरिया नेटवर्क

(स) मोजिला (द) ओपेरा

2. इंटरनेट पर कम्प्यूटरों के मध्य फाइलों के विनिमय की विधि .... कहलाती है।

(अ) एसएमटीपी (ब) एचटीटीपी

(स) एफटीपी (द) इनमें से कोई नहीं

3. एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर को जोड़ना ....कहलाता है।

(अ) नेटवर्क (ब) संचार

(स) डाटा ट्रान्सफर (द) स्विचिंग

4. ------------टोपोलॉजी में सभी नोड आपस में जुड़े रहते हैं।

(अ) स्टार (ब) ट्री

(स) रिंग (द) मेश

5. एक कम्प्यूटर से कई कम्प्यूटर के बीच संचार ....कहलाता है।

(अ) मल्टीकास्ट (ब) यूनिकास्ट

(स) ब्राडकास्ट (द) सभी

6. कम्प्यूटर नेटवर्क्स में प्रयुक्त सर्वर है...........

(अ) फाइल सर्वर (ब) वेब सर्वर

(स) प्रिंट सर्वर (द) ये सभी

7. नेटवर्क बनाने में प्रयुक्त तकनीकी कहलाती है...................

(अ) फाइल सर्वर (ब) वेब सर्वर

(स) टोपोलॉजी (द) ये सभी

8. टोपोलॉजी, जिसमें सभी नोड आपस में एक दूसरे से जुड़े होते हैं, कहलाती है....

(अ) बस टोपोलॉजी (ब) मेश टोपोलॉजी

(स) वेब सर्वर (द) रिंग टोपोलॉजी

9. वाइड एरिया नेटवर्क का उदाहरण है.........................

(अ) इन्टरनेट (ब) वेब सर्वर

(स) ई–मेल (द) बैंक नेटवर्क

10. नेटवर्क में फाइलों को एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर में स्थानान्तरित करने के लिये प्रयुक्त प्रोटोकॉल है............

(अ) एच. टी. टी. पी. (ब) एफ. टी. पी.

(स) टी. सी. पी./आई. पी. (द) ये सभी

4. विस्तृत उत्तरीय प्रश्न

1. कम्प्यूटर नेटवर्क क्या है? इसके मुख्य उद्देश्य क्या है।
2. एनॉलाग व डिजिटल सिग्नल में अन्तर बताइये तथा मॉडेम को परिभाषित करें।
3. संचार माध्यम की व्याख्या कीजिये।
4. फाइबर आप्टिक्स क्या है एवं इसके हानि लाभ लिखिये।
5. सिम्पलेक्स और फुल–डुप्लेक्स ट्रान्समिशन क्या है।
6. लोकल एरिया नेटवर्क व वाइड एरिया नेटवर्क में अन्तर स्पष्ट करें।
7. उपग्रह संचार माध्यम को समझाइये।
8. लोकल एरिया नेटवर्क को परिभाषित कीजिये।
9. नेटवर्क को उचित चित्र के माध्यम से वर्गीकृत कीजिये।

10. बस टोपोलॉजी के बारे में समझाइये तथा इसके हानि व लाभ लिखिये।

11. वाइड एरिया नेटवर्क को उचित चित्र के माध्यम से समझाइये।

12. रिंग टोपोलॉजी क्या है इसके हानि एवं लाभ लिखिये।

13. मेट्रोपोलिटन एरिया नेटवर्क को चित्र के माध्यम से समझाइये।

14. टोपोलॉजी के बारे में लिखिये व इसके प्रकार लिखिये।

15. नेटवर्क की संरचना व टोपोलॉजी को चित्र के साथ समझाइये।

16. नेटवर्क मीडिया क्या है? केबल माध्यम के प्रकार लिखिये।

17. निम्न पर टिप्पणी लिखिये।
(i) कम्प्यूटर नेटवर्क (ii) डाटा संचार माध्यम (iii) प्रोटोकॉल (iv) टोपोलॉजी

आओ करके देखे

1. किसी संस्थान में जाकर नेटवर्किंग से प्रयुक्त युक्तियों के बारे में जानकारी एकत्रित करिये।
2. नेटवर्क के विभिन्न प्रकार के उदाहरणों का चित्र बनाइये।
3. अपने नजदीकी टेलीफोन एक्सचेंज/मोबाइल टॉवर स्टेशन में जाकर सम्बन्धित उपकरणों की जानकारी चित्र सहित एकत्रित करें।

■■■

इकाई –5: सूचना प्रोद्योगिकी समाज के लिये

(Information Technology for Society)

5.0 उद्देश्य (Objectives)

इस इकाई के अध्ययन के उपरान्त हम सक्षम होंगे:

- *सूचना प्रौद्योगिकी को परिभाषित करने में*
- *डाटा और सूचना में अन्तर स्थापित करने में*
- *इन्टरनेट को परिभाषित करने में*
- *वर्ड वाइड वेब, वेब ब्राउजर एवं सर्च इंजन को परिभाषित करने में*
- *ई–कामर्स की व्याख्या करने में*
- *ई – गवर्नेंस को परिभाषित करने में*
- *सोशल मीडिया के अनुप्रयोगों को जानने में*
- *कम्प्यूटर एवं सुरक्षा को समझने में*
- *मोबाइल फोन के अनुप्रयोग से परिचित होने में*

5.1 परिचय (Introduction)

कम्प्यूटर केवल डाटा प्रोसेसिंग के लिये ही प्रयुक्त नहीं होते बल्कि ये एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर के बीच संचार व्यवस्था के लिये भी प्रयुक्त किये जाते है। संचार शब्द कोई नया नहीं है क्यों कि मानव सभ्यता के विकास के साथ–साथ संचार के माध्यम बदलते रहे हैं। यदि आप चिठ्ठी शब्द से परिचित ही होंगे जो घर की सूचना व समाचार को दूरस्थ रहने वाले परिजन को बताने का एक माध्यम माना जाता था, किन्तु कम्प्यूटर एवं संचार के क्षेत्र में आयी क्रांति के कारण इनका प्रचलन अत्यन्त कम हो गया है। यदि आपके नेटवर्क युक्त एक कम्प्यूटर है तो आप दूरस्थ कम्प्यूटर से सूचना और ज्ञान साझा कर सकते हैं तथा आप अपने कम्प्यूटर को एक शक्तिशाली कम्प्यूटर जिसे सर्वर कहा जाता है, से जोड़कर सर्वर से विभिन्न प्रकार की सूचनाओं को प्राप्त कर सकते हैं।

संचार के क्षेत्र में मोबाइल संचार ने तहलका मचा दिया है। आज मोबाइल की पहुंच लगभग हर हाथ तक हो चुकी है। स्मार्टफोन ने तो मोबाइल संचार की परिभाशा ही बदल दी। स्मार्टफोन का उपयोग न केवल संचार वरन दैनिक व्यवहार के लिये एक आवश्यक युक्ति बन गया है, जिसका बहुआयामी उपयोग में हो रहा है। इस इकाई में हम सूचना प्रौद्योगिकी तथा मोबाइल संचार के विभिन्न पहलुओं का अध्ययन करेंगे।

5.2 सूचना प्रौद्योगिकी (Information Technology)

सूचना प्रोद्यौगिकी, इन्फार्मेशन एण्ड कम्यूनिकेशन टेक्नॉलाजी (Information and Communication Technology) का संक्षिप्त रूप है। टेलीफोन, रेडियो, टेलीविजन और कम्प्यूटर इन चार आविष्कारों ने मानव जीवन में संचार के क्षेत्र में क्रान्ति ला दी थी। कम्प्यूटर का आविष्कार बहुत ही गणनाओं को करने के लिये किया गया था किन्तु समय बीतने के साथ–साथ कम्प्यूटर का उपयोग डाटा तथा सूचना के नियंन्त्रण व संग्रहण में भी किया जाने लगा। कम्प्यूटर के विकास ने लोगों के संचार माध्यम को बदल दिया है।

यदि एक कम्प्यूटर को किसी दूसरे कम्प्यूटर के साथ जोड़ दिया जाय तो दोनो कम्प्यूटर आपस में अपने डेटा को एक दूसरे से साझा कर सकते है तथा एक दूसरे को सूचना भेज सकते है। कम्प्यूटरों को आपस में जोड़ना नेटवर्क कहलाता है। सबसे पहला कम्प्यूटर नेटवर्क को अर्पानेट (ARPANET-Advanced Research Projects Agency) कहा गया, जिसे 1969 में यू.एस. के रक्षा विभाग ने कम्प्यूटर विज्ञान में शोध और सहयोग के लिये अर्पानेट का निर्माण किया था। धीरे–धीरे अर्पानेट का विकास होता गया और यह इन्टरनेट के रूप में आज हमारे सामने है। इन्टरनेट से भला आज कौन अपरिचित है। इन्टरनेट आज रोजमर्रा की अनिवार्यता बन गया है। आज की पीढ़ी फेसबुक, व्हाट्सऐप, ट्वीटर इत्यादि का प्रयोग बहुतायत मे कर रही है।

5.2.1 डाटा और सूचना (Data and information)

वर्णमाला, अंकों, चिन्हों व संकेतों को मिलाकर बने अपरिमार्जित तथ्यों को डाटा कहते है। डाटा के लिये यह आवश्यक नही कि उसका कोई निश्चित अर्थ हो, बल्कि हम डाटा की विभिन्न संक्रियाओं के द्वारा उसे अर्थपूर्ण जानकारी में बदल देते हैं, जिसे हम निम्न उदाहरण से समझ सकते हैं।

डाटा– MLCDPC

अर्थपूर्ण जानकारी– CMCLDP

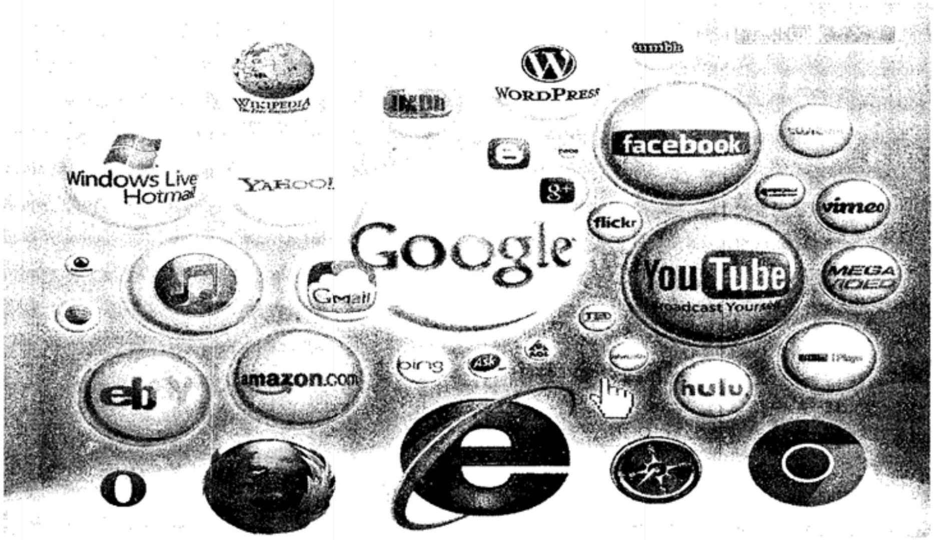
उपरोक्त उदाहरण से हमें पता चलता है कि डाटा को एक निश्चित कम में व्यवस्थित करने पर हमें CMCLDP प्राप्त हुआ जिससे हमें एक निश्चित जानकारी प्राप्त होती है। डाटा के कियान्वयन के बाद प्राप्त परिणाम या परिमार्जित या प्रकिया से गुजरे डाटा को सूचना कहते हैं। सूचना को हम निम्न रूप में परिभाषित कर सकते हैं।

सूचना डाटा का परिमार्जित रूप है। डाटा को विशेष रूप मे कियान्वयन करके उपयोगकर्ता निर्णय लेने में सहजता महसूस करता है। इस प्रकार हम कह सकते हैं कि डाटा कच्चे तथ्य हैं तथा सूचनायें डाटा के विभिन्न प्रकार की संकियाओं से प्राप्त होती है।

5.2.2 इन्टरनेट (Internet)

वर्तमान में विश्व में कई प्रकार की सूचना तकनीक विकसित हो रही हैं। परन्तु इनमें सर्वाधिक असरदार तकनीकि इंटरनेट है। ''इंटरनेट'' अलग–अलग भागों या जगहों पर लगे कम्प्यूटरों का जोड़कर सूचना के आदान–प्रदान के लिए बनाई गयी विशेष प्रणाली है। कम्प्यूटर किसी भी सूचना को चाहे वह शब्दों में हो या ध्वनियों में, चित्रात्मक हो या दृश्यों में इसे अपनी अंकीय भाषा में परिवर्तित कर उन्हें इन्टरनेट के माध्यम से प्रसारित कर देते हैं। दुनिया में कहीं भी इन्टरनेट के जरिए सूचनायें भेजी जा सकती हैं और सूचनायें प्राप्त की जा सकती हैं।

इंटरनेट के प्रयोग के लिए कम्प्यूटर सिस्टम के साथ–साथ टेलीफोन लाइन, मॉडेम तथा उपयुक्त साफ्टवेयर जैसे इन्टरनेट एक्सप्लोरर आदि की आवश्यकता होती है। कम्प्यूटर के क्षेत्र में लगातार नये–नये आयाम, तकनीकी प्रगति के साथ–साथ जुड़ते जा रहे हैं। पहले सिर्फ एक ही कम्प्यूटर जो कि आपके सामने उपलब्ध होता था केवल उसी पर कार्य किया जा सकता था फिर एक ही स्थान पर कुछ कम्प्यूटरों को आपस में जोड़कर लोकल एरिया नेटवर्क बनाया गया। तकनीकी प्रगति के साथ दूरस्थ कम्प्यूटरों को जोड़कर वाइड एरिया नेटवर्क का निर्माण संभव हो सका। सम्पूर्ण विश्व में स्थित अलग–अलग कम्प्यूटरों, लोकल एरिया नेटवर्कों तथा वाइड एरिया नेटवर्कों को आपस में जोड़ने वाला तन्त्र इंटरनेट कहलाता है। सामान्य भाषा में विभिन्न प्रकार के छोटे–बड़े नेटवर्क समूहों के नेटवर्क को इंटरनेट कहा जा सकता है।



चित्रः 5.1: इन्टरनेट

इस प्रकार *"इंटरनेट एक विश्वव्यापी कम्प्यूटर नेटवर्क पर संग्रहित सूचना वितरित करने तथा विभिन्न कम्प्यूटर उपयोगकर्ताओं के मध्य सहयोग व संपर्क बढ़ाने का माध्यम है, जिसके द्वारा सूचनाओं का आदान प्रदान करना संभव है।"*

इन्टरनेट के द्वारा आज विश्व के सभी देश आपस में जुड़े हुये है। एक व्यक्ति जो कि भोपाल में बैठा हुआ है, वह दिल्ली या लन्दन में बैठे हुये व्यक्ति से इन्टरनेट के जरिये बात कर सकता है। इन्टरनेट के द्वारा हम सूचनाओं को विश्व के किसी भी कोने में भेज सकते है। आज विश्व के प्रत्येक शहर कम्प्यूटर नेटवर्क के माध्यम से एक दूसरे से जुड़े हुये हैं इस प्रकार संसार एक विश्व ग्राम (Globle Village) में परिवर्तित हो चुका है।

5.2.3 वर्ल्ड वाइड वेब (World Wide Web - WWW)

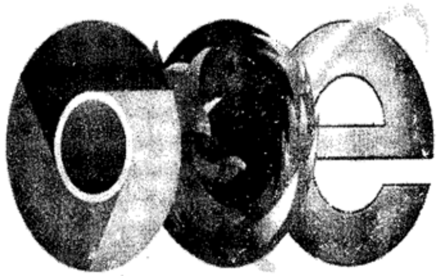
वर्ल्ड वाइड वेब का विकास CERN (Europian Organization for Nuclear Research) द्वारा किया गया था, जिसका उद्देश्य शोधकर्ताओं के वितरण तथा कम्प्यूटर में संग्रहित जानकारी में से वांछित जानकारी को आसानी से ढूंढ़ सकें।

वर्ल्ड वाइड वेब (World Wide Web) है, जिसे W3 भी कहते हैं, हाइपर टेक्स्ट पर आधारित टूल्स है जो आसानी से एक लिंक के डाक्यूमेंट को दूसरे में परिवर्तित कर देती है। ये लिंक जैसे कि टेक्स्ट, ग्राफिक्स, साउन्ड अथवा वीडियो आदि हो सकते हैं।

वास्तव में WWW सूचनाओं का विशाल भंडार है। यह एक विशाल डाटाबेस है जो विश्व की इंटरनेट से संबंधित समस्त सूचनाओं को संग्रहित करता है, जहाँ पर किसी भी क्षेत्र से संबंधित जानकारी प्राप्त की जा सकती है।

5.2.4 वेब ब्राउजर (Web Browser)

इंटरनेट से सूचना या जानकारी प्राप्त करने के लिये आपके कम्प्यूटर में वेब ब्राउजर का होना आवश्यक है। यह किसी न किसी वेब ब्राउजर के द्वारा अभिगम होती है।



चित्र क. 5.2: वेब ब्राउजर

वेब ब्राउजर ऐसे एप्लीकेशन प्रोग्राम होते हैं जो डब्ल्यू. डब्ल्यू. डब्ल्यू. (World Wide Web) से डाटा को प्राप्त करके उपयोगकर्ता के समक्ष प्रदर्शित करने हेतु प्रयोग में लाये जाते हैं। इनमें सूचना का प्रदर्शन पेज के रूप में होता है। प्रत्येक पेज का एक निश्चित पता या एड्रेस होता है, जिसे यू.आर.एल. (Uniform Resource Locator) के नाम से जानते हैं। वेब ब्राउजर के उदाहरण इन्टरनेट एक्स्प्लोरर (Explorer), गूगल क्रोम (Google Chrome), मोजिला फायरफाक्स (Mozilla Firefox) इत्यादि हैं।

5.2.5 सर्च इंजन (Search Engine)

इंटरनेट से सूचना या जानकारी प्राप्त करने के लिये आपके कम्प्यूटर में सर्च इंजन का होना आवश्यक है। सर्च इंजन वे एप्लीकेशन साफ्टवेयर होते हैं जो कि डब्ल्यू. डब्ल्यू. डब्ल्यू. (World Wide Web) से किसी भी डाटा या सूचना को खोजकर वेब ब्राउजर की सहायता से उपयोगकर्ता के समक्ष प्रदर्शित करते हैं। सर्च इंजन के द्वारा डाटा को खोजने की गति बहुत तेज होती है। ये किसी भी सूचना को नैनो सेकेण्ड में प्राप्त कर लेते हैं।



चित्र क. 5.3: सर्च इंजन

सर्च इंजन के रूप में गूगल सर्वाधिक लोकप्रिय है। इसके अलावा याहू (Yahoo), बिंग(Bing) इत्यादि सर्च इंजन के उदाहरण हैं।

5.2.6 इंटरनेट एड्रेस (Internet Address)

जिस प्रकार से हमारे घर का डाक पता होता है उसी प्रकार से इंटरनेट पर पता होता है जिसे यू.आर.एल. (URL- Uniform Resource Locator) के रूप में जाना जाता है। उदाहरण के लिये एक यू.आर.एल. निम्नानुसार होगा।

1. http://www.rgtu.net

2. http://www.microsoft.com/isapi/redir.dll

3. www.mgcgvchitrakoot.com

एक यू.आर.एल. में प्रोटोकॉल, सर्वर तथा पाथ नेम घटक होते है। पहला घटक दूसरे कम्प्यूटर के साथ सूचनाओं की जानकारी के लिये व्याख्या की जा सकती है तथा दूसरा घटक सर्वर (www.microsoft.com) को पहचानता है, जहाँ सूचना संग्रहित (Store) होती है तथा अंतिम घटक को (/isapi/redir.dll) सर्वर में जहाँ सूचना है उसे आग्रह करता है जहाँ से सूचना (redir.dll) प्राप्त होगा। जिसे निम्नानुसार प्रदर्शित किया गया है। इंटरनेट एड्रेस को निम्नानुसार प्रदर्शित किया गया है।

http:	//www.microsoft.com	/isapi/redir.dll
प्रोटोकॉल	**सर्वर**	**पाथ नेम**

5.2.7 डायल अप संयोजन (Dial-up connection)

डायल अप संयोजन में आपके कम्प्यूटर अपने मॉडेम का प्रयोग कर एक आई.एस.पी. द्वारा दिये गये दूरभाष संख्या को डायल करते हैं। यहीं से इसका नाम डायल–अप पड़ा। फलस्वरूप आपके कम्प्यूटर तथा आई.एस.पी. सर्वर के मध्य संयोजन स्थापित होता है। किसी भी फोन कॉल की तरह यह संयोजन अस्थाई होता है। यह संयोजन आपके आई.एस.पी. सर्वर के उत्तर देने के साथ शुरू होता है तथा जब आपके कम्प्यूटर या सर्वर का कार्य करना बंद हो जाता है, तब संयोजन भी समाप्त हो जाता है। अधिकतर आई.एस.पी. सर्वर कुछ समय तक निष्क्रिय रहने के बाद स्वतः ही कट जाते हैं।

डायल अप संयोजन को अभिगम के लिये आपको निम्न की जरूरत पड़ेगी।

1. कम्प्यूटर

2. मॉडेम

3. टेलीफोन संयोजन

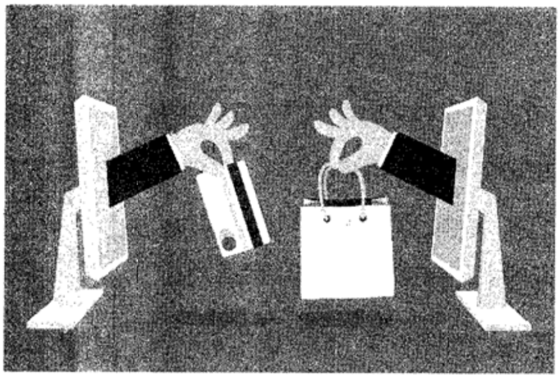
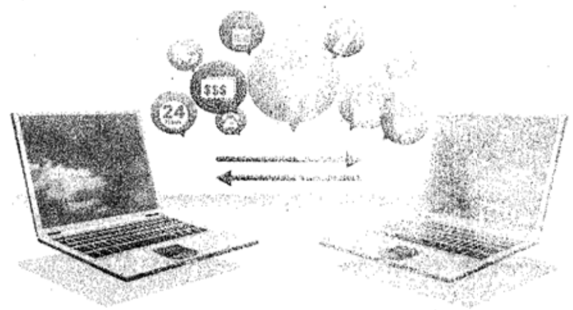
4 वेब ब्राउजर्स

आज ब्राडबैंड, मोबाइल फोन, वाईमैक्स, वी–सैट जैसी युक्तियों के प्रयोग से इंटरनेट का उपयोग करना अत्यंत आसान हो गया है।

5.3 ई–कामर्स (E - Commerce)

इन्टरनेट ने आज मनुष्य के जीवन में क्रान्ति ला दी है। इसका प्रयोग दैनिक जीवन के प्रत्येक कार्यों के लिये किया जाने लगा है। व्यापार भी इससे अक्षूता नहीं है। बैंकिंग और खरीददारी में भी आनलाइन वेबसाइट का प्रयोग किया जाने लगा है। इन्टरनेट के जरिये व्यापार करना ही ई–कामर्स है। इसके अन्तर्गत सामान कय या विकय, साथ ही इन्टरनेट पर गेम, विडीयो, ई–बुकिंग, डोमेन नेम सर्विस, ई–लर्निंग आदि सम्मिलित हैं।

वह क्षेत्र जिनके माध्यम से ग्राहकों को सुविधायें देकर उनके आर्थिक लाभ लिया जाता है व ऐसे क्षेत्र भी जिनमें सीधे तौर पर धन का आदान–प्रदान न कर विज्ञापन के माध्यम से आर्थिक लाभ प्राप्त होता है सभी ई–कामर्स के अन्तर्गत आते हैं। ई–कामर्स से निर्माता का उपभोक्ता से सीधा सम्बन्ध स्थापित कर दिया गया है। ई–कामर्स का प्रयोग करने के लिये जिन वेबसाईटों का प्रयोग किया जाता है, उन्हें ई–कामर्स वेबसाईट कहा जाता हैं।

	
ई–कामर्स	**ई–कामर्स से सम्बन्धित आदान – प्रदान**

चित्र क. 5.4: ई–कामर्स

लोगों की रुचि आज इन्टरनेट के माध्यम से घर बैठे आनलाइन भाापिंग (Online Shopping) में बढ़ रही है। आनलाइन भाापिंग की सहायता से लोग कपड़े, किराने का सामान, इलेक्ट्रानिक्स, गहने इत्यादि घर बैठे प्राप्त कर रहे हैं।

ई–कामर्स के कार्यक्षेत्र

1. माल का विक्रय या किराये (Lease) पर लेना
2. बैंकिंग, रेलवे व अन्य तकनीकी सुविधायें देना
3. मनोरंजन की सुविधायें देना
4. पर्यटन एवं विज्ञापन की सुविधा
5. विश्व स्तरीय व्यापार करना

ई–कामर्स के आवश्यक तत्व

1. नेटवर्क की सुरक्षा
2. क्रेता, निर्माणकर्ता एवं विक्रेता की पहचान
3. उत्पादों से सम्बन्धित सौदों की गोपनीयता
4. मुद्रा विनिमय की सुविधा
5. शिकायत निवारण की व्यवस्था

ई–कामर्स के उपयोग

1. ई.डी.आई. के माध्यम से आवश्यक सूचनाओं का आदान–प्रदान करना
2. ई–मेल या चैट के माध्यम से संचार करना
3. कान्फ्रेसिंग (Confrensing)
4. मुद्रा स्थानान्तरण

ई–कामर्स के सौदे

1. **B to C:** इसके अन्तर्गत उपभोक्ताओं को मनोरंजन स्वास्थ्य एवं वित्तिय आदि सुविधायें प्रदान की जाती है।
2. **B to B:** इसमें व्यवसाय एवं आपूर्तिकर्ताओं, बैंकों, उत्पादों का क्रयादेश लेना एवं बिल आदि देने से सम्बन्धित सेवाये हैं।
3. **Inter Business:** इसमें कम्पनियां अपने कार्यक्षेत्र का विस्तार कर अन्य व्यावसायिक संगठनों के साथ सम्बन्ध स्थापित करता है, व इसके साथ ही सौदे तय करते हैं।
4. **Intra Business:** इसके अन्तर्गत विडीयो कान्फ्रेसिंग आदि सेवाओं का उपयोग व्यावसायिक संगठनों के कार्यालयों द्वारा किया जाता है।

ई–कामर्स के लाभ

1. बाजार में विस्तार
2. उत्पादों की बिक्री हेतु मध्यस्थों की समाप्ति
3. मार्केटिंग की लागतों में कमी
4. उपभोक्ता की भीघ्र सुनवाई एवं सेवा
5. घरेलू एवं अन्तराश्ट्रीय व्यापार में वृद्धि

इन्टरनेट के माध्यम से संगठन करने से सेवाओं के उत्पादन के लिये बाहरी पक्षकारों का उपयोग कम हो गया, जिससे–

1. बाहरी पक्षकारों की विशेशता का लाभ उठाया जा सकता है।
2. बाहरी पक्षकारों द्वारा बड़े पैमाने पर उत्पादन से लागतो में कमी आती है।
3. बाहरी पक्षकारों द्वारा सूचनाओं के बारे में अधिक सावधानी बरती जाती है।
4. अपने क्षेत्र की सीमाओं के कारण समस्या नहीं जाती।

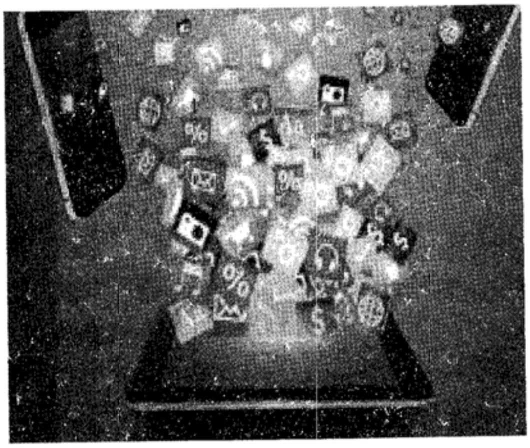
5.4 ई–मार्केटिंग (E - Marketing)

विपणन एक व्यावसायिक कार्य है जिसका उद्देश्य बिक्री को बढ़ाकर लाभ बढ़ाने से है। इसके लिये यह आवश्यक है कि उपभोक्ताओं का ध्यान इस ओर आकर्शित किया जाय। इसके लिये इलेक्ट्रानिक मार्केटिंग विकसित हुयी। सामान्यतः इसे ई–मार्केटिंग भी कहा जाता है।

विपणन एक सतत प्रक्रिया है, जिसके अन्तर्गत क्रय–विक्रय से सम्बन्धित योजना बनाई जाती है। योजना तैयार करने के उपरान्त इसका कियान्वयन किया जाता है। जिसमें उत्पादों, सेवाओं या विचारों का विनिमय किया जाता है।

विपणन को एक रचनात्मक उद्योग के रूप में भी देखा जाता है, जिसमें विज्ञापन, वितरण और बिक्री का सम्बन्ध ग्राहकों की भावी आवश्यकताओं और आकांक्षाओं का पूर्ण विचार की जानकारी प्राप्त करना होता है, यह प्रचलित उत्पाद की मांग को बनाये रखता है। जिसे साधारणतः बाजार में भोध के माध्यम से किया जाता है। इसके विभिन्न क्षेत्रों में विज्ञापन, संचार, बिक्री, बाजार भोध, सामाजिक प्रभाव इत्यादि क्षेत्र सम्मिलित हैं। विपणन के दो प्रमुख उद्देश्य होते हैं;

1. नये ग्राहकों को भाामिल करना
2. वर्तमान ग्राहकों को बनाये रखना एवं उनके साथ सम्बन्धों का विस्तार करना।

	
ई–मार्केटिंग	**फ्लिपकार्ट**

चित्र क. 5.5: ई–मार्केटिंग

वर्तमान में मार्केटिंग के लिये इन्टरनेट पर बहुत सी कम्पनियां उपलब्ध है।

जैसे– अमेजन, फ्लिपकार्ट, ई–बे, स्नैपडील इत्यादि।

फ्ल्पिकार्ट भारत की एक ई–कामर्स या ई–मार्केटिंग के लिये प्रयोग की जाने वाली कम्पनी है, जिसका मुख्यालय बैंगलोर में स्थित है। इसकी स्थापना 2007 में भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली के छात्र सचिन बंसल एवं बिनी बंसल द्वारा की गयी थी। जिसका प्रारम्भ केवल पुस्तकों की आनलाइन खरीद एवं बिक्री के लिये किया गया था, किन्तु वर्तमान में यह इलेक्ट्रानिक, घरेलू व अन्य उत्पादों की बिक्री के लिये प्रयोग की जा रही है।

5.5 ई–गवर्नेन्स (E - Governance)

गवर्नेन्स (शासन) शब्द की उत्पत्ति ग्रीक भाषा के शब्द केबेरनन (Kebernon) से हुई है, जिसका मतलब है "बहुत अच्छे" तरीके से मार्गदर्शन करना अर्थात् सरकार जब अपनी नीतियों एवं योजनाओं के माध्यम से सामाजिक, आर्थिक, शैक्षिक आदि व्यवस्थाओं को सही रास्ते पर लाकर परिस्थिति अनुरूप उन पर नियन्त्रण रखती है तथा इसकी निरन्तरता बनाये रखने हेतु कुशल एवं प्रभावी नेतृत्व प्रदान करती है, ऐसी व्यवस्था को सुशासन (Good Governance) कहा जाता है।

सूचना एवं संचार प्रोद्यौगिकी के माध्यम से सरकार के द्वारा चलाई जा रही विभिन्न प्रकार की योजनाओं एवं सेवाओं को जन–जन तक पहुँचाने एवं साथ ही साथ जनमानस कें द्वारा दी गई प्रतिक्रिया को सरकार तक पहुँचाने की प्रक्रिया को ई–गवर्नेन्स कहते हैं। ई–गवर्नेन्स अथवा ई–शासन के द्वारा

आई.सी.टी. (Information and Communication Technology) के उपयोग के माध्यम से कार्यों को सम्पन्न करने एवं शासन की परिणामों को प्राप्त करने के साथ जुड़ा हुआ है।

ई–गवर्नेन्स का मूलभूत उद्देश्य सरकार द्वारा जनता को प्रदान की जाने वाली सेवाओं को आई. टी. (Information Technology) का प्रयोग कर योजनाओं एवं सेवाओं को जन–जन तक निर्वाध रूप से सही समय एवं प्रभावी तरीके से उपलब्ध कराना है।

सूचना एवं संचार के इस आधुनिक युग में सरकार ई–गवर्नेन्स के माध्यम से नेतृत्व प्रदान करने की एक आधुनिक शैली विकसित हो रही है। सूचना एवं संचार के माध्यमों ने क्षेत्रीय एवं भौगोलिक विषमताओं के बावजूद भी दूरस्थ स्थानों पर बैठे अधिकारियों एवं नीति–निर्माताओं को इतना समीप ला दिया है जैसे वह एक मेज पर आमने–सामने बैठकर अपने निर्णय ले रहे हों।

इस प्रकार ई–गवर्नेन्स की सहायता से सरकार अपने कार्यो एवं योजनाओं को सूचना एवं संचार के माध्यम से पारदर्शी एवं प्रभावी तरीके से जनता तक पहुँचा सकती है। साथ ही साथ अधिकारियों एवं प्रशासकों को दक्ष बनाकर उत्तरदायी नेतृत्व (Responsible Leadership) प्रदान करने की योजना को साकार कर सकती है।

5.5 ई–गवर्नेन्स उद्देश्य (Objective of E - Governance)

ई–गवर्नेन्स के उद्देश्यों को SMART शब्द के द्वारा बड़े आसानी से समझा जा सकता है जिसका अर्थ है

S-Simple (सरल),

M-Moral (नैतिक),

A-Accountable (उत्तरदायी),

R-Responsible (जवाबदेही),

T-Transparent (पारदर्शी या स्वच्छ)।

ग्रामीण क्षेत्रों में सरकार अपनी योजनाओं एवं उनके क्रियान्वयन एवं सफलता हेतु इसी परिकल्पना को साकार करने का प्रयास कर रही है। सरकार ने इस बात को ध्यान रखते हुए एक "National e-Governance Plan" भी लांच किया है। इस योजना को दो एजेसिंयो, संस्थाओं के माध्यम से तैयार किया गया है, ये हैं–DEIT (Department of Electronics and Information Technology) एवं DAR & PG (Department of administrative Reform and Public Grievance) इस योजना को संक्षेप में NeGP कहा जाता है।

ई–गवर्नेंस के लाभ (Benefits of E-Governance)

ई–गवर्नेन्स सेवाओं को निम्न चार प्रकार से बांटा जा सकता है–

1. सरकार के द्वारा नागरिको को दी जाने वाली ई–सेवायें।
2. सरकार के द्वारा व्यापार हेतु दी जाने वाली ई–सेवायें।
3. सरकार के द्वारा अपने कर्मचारियों को दी जाने वाली ई–सेवायें।
4. सरकार के द्वारा अन्य दूसरी सरकारो को दी जाने वाली ई–सेवायें।

1. सरकार के द्वारा नागरिको को दी जाने वाली ई–सेवायें

इस प्रकार की ई–सेवायें सरकार अपने क्षेत्र या परिक्षेत्र में रहने वाले नागरिकों को प्रदान करती है। इस प्रकार की सेवाओं से सुदूर व अविकसित ग्रामीणांचलों के नागरिकों को सहायता मिलती है। ई–सेवाओं के माध्यम से प्राप्त होने वाली सुविधाओं के कारण ग्रामीण क्षेत्रों के नागरिको की धन एवं समय की बचत के साथ–साथ शारीरिक एवं मानसिक परेशानियों का सामना नही करना पड़ता है। ई–सेवाओं के प्रचलन से ग्रामीण क्षेत्रो के पढ़े–लिखे युवाओं में रोजगार सृजन के भी अवसर बढ़े हैं। ई–गवर्नेन्स के कारण शहरी एवं ग्रामीण क्षेत्रों की बुनियादी नागरिक सेवाओं में तीव्र गति से वृद्धि हुई है।

ई–गवर्नेन्स के कारण ही आज ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्रों में रहने वाले नागरिक विभिन्न प्रकार जैसे– लाइसेंस नवीनीकरण, जन्म–मृत्यु अथवा शादियों का प्रमाण पत्र प्राप्त करना, टैक्स, टेलीफोन, बिजली आदि के बिल जमा करना, रोजगार, स्वास्थ्य, लाइब्रेरी शिक्षा, यातायात जानकारी प्राप्त करना जैसे कार्य घर बैठे सम्पन्न सम्पादित किये जा सकते हैं।

2. सरकार के द्वारा व्यापार हेतु दी जाने वाली ई–सेवायें:

इस वर्ग में वे ई–सेवायें शामिल है जिन्हें सरकार व्यापारियों को अपने व्यापार सम्बन्धी परेशानियों के निराकरण हेतु प्रदान करती है। त्वरित निराकरण एवं समयानुकूल बाजार सम्बन्धी सूचनाओं के कारण व्यावसायिक समुदायों के बीच लाभार्जन की सम्भावनायें बढ़ जाती है। ई–सेवाओं के कारण व्यावसायिक समुदायों के बीच लाभार्जन की सम्भावनायें बढ़ जाती हैं। ई–सेवाओं के कारण व्यापारी वर्ग, निम्न सेवायें किसी भी स्थान एवं किसी भी स्थान पर प्राप्त कर सकते हैं–

1. नीतियों, ज्ञापनों, नियमों एंव विनिमयो के प्रचार–प्रसार हेतु।

2. मौजूदा व्यवसाय के बारे में जानकारी प्राप्त करने हेतु।

3. आवेदन, टेन्डर फार्म को डाउनलोड करने हेतु।

4. लाइसेन्स के नवीनकरण हेतु।

5. नये व्यावसायिक संस्थानों के पंजीयन हेतु।

6. नये व्यवसाय की शुरूआत के लिए स्वीकृति हेतु।

7. छोटे एवं मझोले व्यवसायों के विकास हेतु।

8. टैक्स एवं अन्य व्यवसायिक बिलों के भुगतान हेतु।

सेवाओं की सबसे बड़ी विशेषता यह है कि इससे छोटे एवं मध्यम उद्यमों को विकसित करने में पूरी सहायता मिलती है। आवेदन प्रक्रिया एवं मंजूरी ऑनलाइन सहायता मिलती है। आवेदन प्रक्रिया एवं मंजूरी ऑनलाइन होने के कारण व्यावसायिक स्वीकृति आसान हो जाती है। अफसरशाही से काफी हद तक मुक्ति मिल जाती है। जिससे छोटे उद्योगों को विकसित होने के लिए प्रोत्साहन मिलता है।

3. सरकार के द्वारा अपने कर्मचारियों को दी जाने वाली ई–सेवाये

इस वर्ग में वे ई–सेवायें शामिल है जिन्हें सरकार अपने विभिन्न विभागों में दिन–प्रतिदिन के कार्यालयीन कार्यों को पारदर्शी बनाने तथा विभागो के प्रकरणों के त्वरित निदान हेतु प्रयोग करती है। सरकार की सेवाओं की गुणवत्ता बढ़े, अफसर शाही न्यूनतम हो, सरकार जनता के प्रति जबाबदेह हो आदि कारणों से सरकार अपने विभागों में ई–सेवाओं के अधिकतम उपयोग की पक्षधर है।

ई–गवर्नेन्स के कारण सरकारी विभागों की कार्यक्षमता एवं गुणवत्ता में वृद्धि हुई है। विभागीय प्रक्रियायें आसान हुई है। आज प्रत्येक व्यक्ति अपने कार्य की वर्तमान स्थिति को स्वयं जांच सकता है। सरकार अपने कार्यों एवं योजनाओं को जन–जन तक पहुँचाने में सफल हो रही है। ई–गवर्नेन्स की इस आधुनिक शैली नें सरकारी विभागों को पहले से कही अधिक दक्ष बना दिया है।

4. सरकार के द्वारा अन्य दूसरी सरकारों को दी जाने वाली ई–सेवायें

जब कोई केन्द्रीय सरकार, क्षेत्रीय सरकारों अथवा एक क्षेत्रीय सरकार दूसरी अन्य क्षेत्रीय सरकारों या केन्द्रीय सरकार अथवा केन्द्रीय या क्षेत्रीय सरकारें अन्य देश–विदेश की सरकारो को इलेक्ट्रानिक माध्यम से अपनी सेवायें या सहयोग प्रदान करने का कार्य करती है, सेवाओं कहीं जाती हैं। इन सेवाओं को दो भागो में बांटा जाता हैः–

1. स्थानीय या घरेलू ई–सेवायें।

2. अर्न्तराष्ट्रीय ई–सेवायें।

1. स्थानीय या घरेलू सेवायें :– जब कोई क्षेत्रीय या राष्ट्रीय सरकार अपनी सम्बन्धित एजेन्सियों या स्वायत्त संस्थानों से अथवा इसके विपरीत संस्थान या एजेन्सी सरकार से सीधे इलेक्ट्रानिक माध्यम के द्वारा अपनी कार्य की प्रगति अथवा अन्य मुद्दों पर वैचारिक या बौद्धिक संवाद स्थापित करते हैं, ऐसी ई–सेवायें स्थानीय या घरेलू ई–सेवायें कही जाती है।

2. **अन्तराष्ट्रीय ई–सेवायें** :– जब कोई क्षेत्रीय या राष्ट्रीय सरकार सरकार किसी अन्य देश की सरकार से वैचारिक, बौद्धिक, व्यापारिक, सामाजिक अथवा राजनीतिक सम्बन्ध बनाने में सूचना एवं संचार के माध्यमों का उपयोग करती है ऐसी सेवाओं को अन्तर्राष्ट्रीय ई–सेवायें कहा जाता है। G2G सेवाये कूटनीतिक सम्बन्ध स्थापित करने में महत्वपूर्ण योगदान करती है।

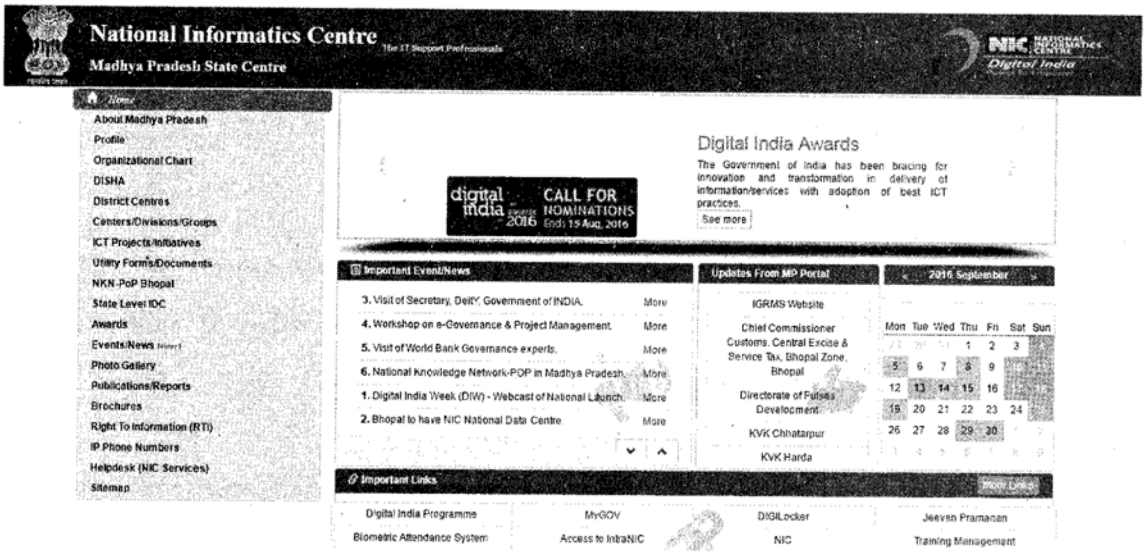
5.6.1 ई–गवर्नेंस के उदाहरण (Some Examples of E - Governance)

राष्ट्रीय एवं प्रदेश स्तर पर सरकारो ने कई ई–गवर्नेन्स प्रोजेक्ट को शुरू किया था। जिनमें कुछ प्रोजेक्ट प्रभावी रहे इनमें से कुछ निम्न हैः–

1. एन.आई.सी. NIC (National Informatics Centre)

यह पोर्टल भारत सरकार के "सूचना एवं प्रोद्योगिकी मंत्रालय" का प्रमुख अंग है जिसकी नींव 1976 में रखी गई थी। यह पोर्टल ब्लाक, जिला, प्रदेश एवं भारत सरकार के विभिन्न विभागों के मूलभूत आंकड़ो एवं सूचनाओं का प्रमुख विश्वसनीय स्त्रोत है। इसके अन्तर्गत प्रदान की जाने वाली सेवाओं से सम्बन्धित सुविधाओं की जानकारी प्रदान की जा रही हैः

1. डिजीटल इण्डिया प्रोग्राम (Digital India Programme)
2. डिजीटल लॉकर (Digital Locker)
3. बायोमैट्रिक अटेण्डेस सिस्टम (Biometric Attandance System)
4. लोक सेवा प्रबन्धन (Public Service Management)
5. भू अभिलेख से सम्बन्धित दस्तावेज (Land Records related Documents)
6. मध्यप्रदेश के जिलों से सम्बन्धित जानकारियां (Information related to MP Districts)
7. परीक्षाओं के परिणाम की जानकारी (Informations related to result)
8. विधान सभा (Vidhan Sabha)
9. मंत्रालय (Mantralaya)
10. मध्यप्रदेश उच्च शिक्षा पोर्टल (Madhya Pradesh Higher Education Portal)



चित्र क. 5.6: मध्यप्रदेश एन.आई.सी. पोर्टल

2. ज्ञानदूत (Gyandoot)-

इस पोर्टल को म.प्र. सरकार के द्वारा सर्वप्रथम सन् 2000 में धार जिले में लांच किया गया। इस प्रोजेक्ट का उद्देश्य ग्रामीण क्षेत्रों में शहरी क्षेत्र जैसी सुविधाओं को प्रदान करना था। जिससे ग्रामीण पलायन को रोंका जा सके। म.प्र. सरकार की इस महत्वाकांक्षी योजना में 21 सूचनालयों/कियोस्क केन्द्रों की स्थापना की गई थी। प्रत्येक सूचनालय/कियोस्क के द्वारा 20,000–30,000 ग्रामीणों को जोड़ा गया था। क्षेत्रीय स्तर पर कियोस्क की सेवाओं को आम नागरिक तक पहुंचाने वाले को "सूचक" कहा गया। "सूचक" को सरकार किसी प्रकार की आर्थिक सहायता, वेतनमान नहीं देती थी। अपितु "सूचक" ग्रामीणों से प्रति सूचना हेतु रूपये 5.00 सेवा शुल्क लेने हेतु अधिकृत किया गया था। किसी सूचना की हार्डकॉपी के बदले सूचक 5+10= 15 रूपये सेवा शुल्क ले सकता था। किसी भी प्रकार की शिकायत अगर कोई ग्रामीण सूचनालय। कियोस्क से करता था तो सूचक को 10 रूपये सेवा शुल्क के रूप मिलते थे। यदि कोई ग्रामीण कोई उत्पाद अथवा किसी सामाग्री की व बिक्री सूचना कियोस्क में दर्ज कराता था तो सूचक को 25 रूपये सेवा शुल्क के रूप में देने पड़ते थे। जिला पंचायत को कुल आम का 10 प्रतिशत टैक्स के रूप जमा करने पड़ते थे।


Home | Contact Us | Site Map

Dhar District
Official Website Of District Administration

india.gov.in The national portal of India

HOME ADMINISTRATION NEWS MILESTONES

Success Stories

- Gyandoot
- Roopayan - Art Arcade
- Mandu Tourism Development Plan
- Archaeological Cum Tribal Culture Museum
- Chhappan Mahal Museum
- Ashmadha - Fossil Park
- Maha-Bhagirathi
- Gramjyoti
- Nayantara Jyotirmaya
- SOPAN
- Multigrade Teaching
- Community Delivery Rooms

Gyandoot

A mass based information technology revolution.

Introduction

On January 1, 2000, Dhar district began the new millennium with a mass-based information revolution. Computers in 21 major centres in five Blocks of the district were connected through an Inranet network. These computers have been established in Gram Panchayats. They have been called Soochanalayas. From the Soochanalaya, user-charge based services are given to the masses and at the same time the information technology related developmental needs of government departments and Panchayats are met free of cost. This Inranet has been named Gyandoot

The entire expenditure for the Gyandoot network has been borne by Panchayats. The network has been set up at a total cost of Rs. 25 lacs. The system is very cost-effective. In the Gyandoot scheme of things, the twenty-one centres where Soochanalayas have been established cater not only to the twenty-one villages proper but also to surrounding 25-30 villages. Soochanalayas have been established in the buildings of such Gram Panchayats which are located either at block headquarters or at prominent haat bazaar places or are prominent villages on major roads which are important from the point of the catching bus etc. Thus, each Soochanalaya caters to approximately15 Gram Panchayats and about 25 to 30 villages. The benefits cover wide-ranging information needs of all villagers, not merely those belonging to co-operatives. Thus, the Gyandoot network benfits over half a million villagers living in 311 Gram Panchayats and over 600 villages

चित्र क. 5.6: ज्ञानदूत, मध्यप्रदेश सरकार पोर्टल

म.प्र. की इस महत्वाकांक्षी योजना को "Stockholm Challenge IT Award" सन् 2000 में "सार्वजनिक सेवा एवं लोकयत" हेतु प्रदान किया गया। शुरूआत में यह योजना बहुत सफल सिद्ध हुई किन्तु समयानुसार परिमार्चन के न होने के कारण यह फेल हो गई।

3. ई–चौपाल (E-Chaupal)



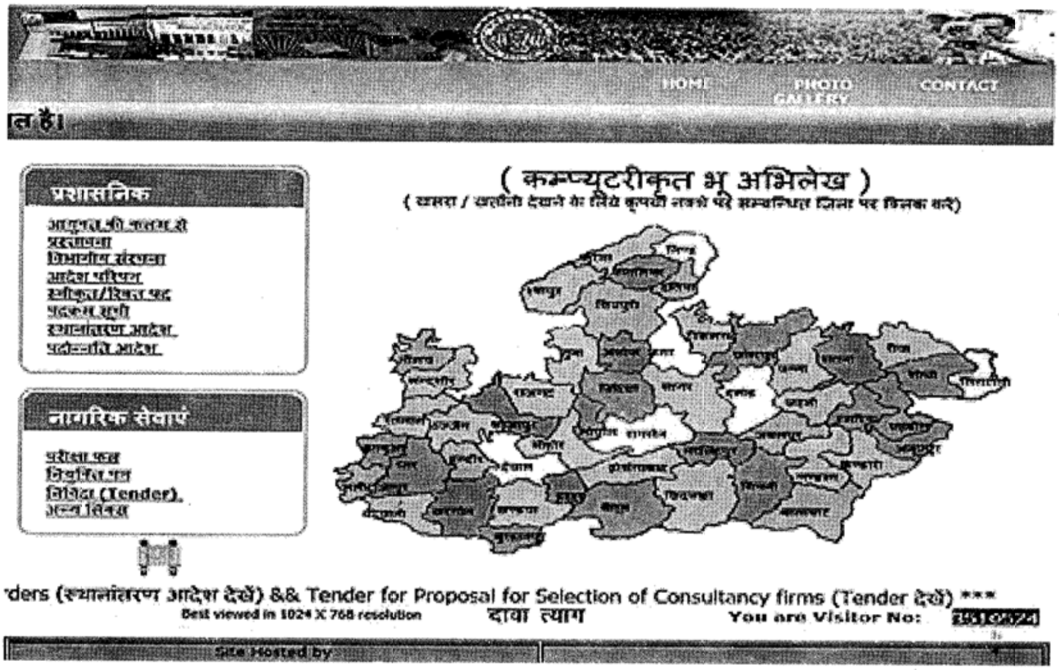
चित्र क. 5.7: ई–चौपाल

ई–चौपाल आई.टी.सी. लिमिटेड के द्वारा संचालित किया गया था। इस प्रोजेक्ट के तहत ग्रामीण क्षेत्रों के युवाओं को प्रशिक्षित करके ITC कियोस्क संचालन हेतु नियुक्त किया गया। इन्हें संचालक के नाम से सम्बोधित किया गया। ई–चौपाल के माध्यम से किसानो को नवीनतम कृषि तकनीक, मौसम पूर्वानुमान, उन्नत बीच, फसल, बीमा आदि के जानकारी दी जाती थी। इस प्रोजेक्ट के माध्यम से ऐसे विचौलियों को समाप्त करने की कोशिश की गई जो किसानो से इन कार्यो के बदले मोटी रकम वसूलते थे।

इस प्रोजेक्ट में किसान अपने उत्पाद एवं अनाज सीधे ITC लिमिटेड को बेंचकर अच्छा लाभ प्राप्त कर लेते थे। साथ–साथ दिन–प्रतिदिन बदलते बाजार भाव की सूचना सीधे ऑनलाइन प्राप्त हो जाती थी। ई–चौपाल के माध्यम से 40,000 गाँवों एंव 40 लाख किसानों को जोड़ा गया है।

5.7 भू अभिलेख (Land Records)

राजस्व विभाग के अधीन भू अभिलेख से सम्बन्धित जानकारी प्राप्त करने के लिये वेबसाइट पर जाते हैं। इसमें अपने गावं से सम्बन्धित हल्का का चयन करें। इसके बाद आपको सम्पूर्ण विकल्प दिखाई देंगे। जैसेः खसरा, नक्शा, खतौनी, क्षेत्र सम्बन्धी रिपोर्ट, भूमि का प्रकार, भासकीय खसरा नम्बरों की सूची, खातेदारों के नाम इत्यादि। इन सबसे सम्बन्धित जानकारी को भर कर सबमिट (Submit) करने पर आपकी जानकारी प्रदर्शित होगी।



चित्र क. 5.8: भू अभिलेख की वेबसाइट

भू अभिलेख कम्प्यूटरीकरण का कियान्वयन

भू अभिलेख कम्प्यूटरीकरण योजना के अन्तर्गत कम्प्यूटरीकृत भू अभिलेखों को एक अभियान के रुप में प्रदेश स्तर पर प्रारम्भ किया गया है।

1. प्रदेश में कम्प्यूटरीकृत नकलों के वितरण में वृद्धि हुयी है तथा भू अभिलेख कम्प्यूटरीकरण योजना के गुणात्मक सुधारों को प्राथमिकता दी गयी है।

2. प्रदेश का भू अभिलेख वेब के माध्यम से आम नागरिक, बैंक, पंजीयन कार्यालय आदि सभी भासकीय एवं गैर भासकीय संस्थाओं को आनलाइन उपलब्ध कराने के प्रयास किये गये हैं।

3. मध्य प्रदेश के सभी 50 जिलों के भू अभिलेख (खसरा, खतौनी, नक्शा) इन्टरनेट के माध्यम से विभागीय वेब साइट के माध्यम से जनसाधारण को उपलब्ध कराया गया है।

4. आनलाइन नामांतरण व्यवस्था प्रारम्भ कराने के लिये सभी जिलों को प्रोग्राम उपलब्ध कराया गया है।

5. प्रदेश में सभी तहसील मुख्यालयों पर कम्प्यूटरीकृत अभिलेख प्रतियों को प्रदाय कराने की व्यवस्था को ग्राम स्तर तक पहुँचाने का प्रयास किया जा रहा है।

6. जिला स्तर पर कृशक की सुविधा की दृश्टि से कम्प्यूटरीकृत कृशक सुविधा केन्द्र की स्थापना की गयी है, जिसके माध्यम से कृशक, सम्बन्धित जिले के किसी भी ग्राम भूमि की नकल प्राप्त कर सकता है।

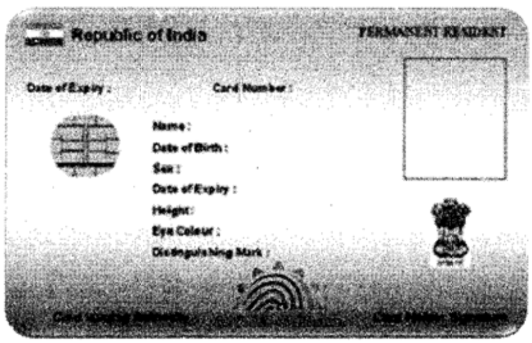
7. इस सुविधा के अन्तर्गत गाँव में ही पटवारी के माध्यम से प्रमाणित कम्प्यूटरीकृत नकल प्राप्त कर सकते हैं।

5.8 आधार कार्ड (Adhar Card)

भारत सरकार द्वारा भारतीय नागरिकों की विशिष्ट पहचान हेतु एकल पहचान संख्या(Unique Identication Number) ''आधार कार्ड'' के द्वारा प्रदान की गयी है। इस योजना की जिम्मेदारी Unique Identification Authority of India (UDAI) को दी गयी है, जिसका कार्य आधार संख्या और आधार कार्ड को सम्हालना है।

आधार कार्ड पर 12 अंक की एक पहचान संख्या होती है जिसमें नाम, घर का पता, तस्वीर, अंगुलियों की छाप, आंख की पुतली की जानकारी जैसी व्यक्ति सभी जानकारियां होती है। आधार कार्ड प्रत्येक व्यक्ति के लिये अद्वितीय होता है।

आधार कार्ड प्रत्येक व्यक्ति को भारतीय होने का प्रमाण देता है। इसके द्वारा बैंक में खाता खोलना, पासपोर्ट बनवाने के लिये, आनलाइन टिकट बुक करने के लिये व अन्य कई शासकीय एवं अशासकीय योजनायों में प्रयोग किया जा सकता है।



चित्र क. 5.9: आधार कार्ड

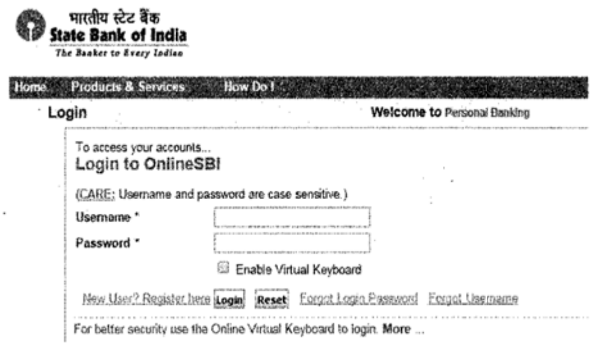
वर्तमान समय में भारत के प्रधानमंत्री द्वारा लागू की गई योजनाओं जैसे प्रधानमंत्री जन–धन योजना, प्रधानमंत्री उज्वला योजना में आधार कार्ड को आवश्यक कर दिया गया है।

5.8 इन्टरनेट बैंकिंग (Internet Banking)

इन्टरनेट बैंकिंग, बैंकिंग का वह स्वरुप है जिससे आपको बैंकिंग की वह सभी सुविधायें घर बैठे इन्टरनेट के माध्यम से मिल जाती है। इन्टरनेट बैंकिंग को नेट बैंकिंग के नाम से भी जाना जाता है। नेटबैंकिंग की सहायता से आप किसी भी समय, कहीं भी, अपने खाते की हर मिनट की जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।

इन्टरनेट बैंकिंग की सुविधा अभी कुछ वर्षों में शुरू हुई तथा उसका प्रचलन लगातार बढ़ रहा है। नेटबैंकिंग की सहायता से हम विद्यालय का भुल्क जमा करना, मोबाइल के बिल जमा करना, रिचार्ज, आनलाइन भापिंग इत्यादि कर सकते हैं।





चित्र क. 5.10: इन्टरनेट बैंकिंग   एस.बी.आई. इन्टरनेट बैंकिंग लागॅइन पेज

नेटबैंकिंग के लिये सबसे पहले सम्बन्धित बैंक में जाकर एक आवेदन पत्र भरना होता है, जिसके उपरान्त लॉगइन (Login) के लिये बैंक आई. डी. और पासवर्ड उपलब्ध करवाता है जिसके बाद आप सम्बन्धित बैंक की वेबसाइट पर लॉगइन (Login) कर सकते हैं। बैंकों द्वारा नेटबैंकिंग के द्वारा प्रदान की जाने वाली सुविधायें निम्न हैं:

1. आनलाइन आयकर (Income Tax Return) भर सकते हैं।
2. अपने खाते से सम्बन्धित जानकारी जैसे, खाते की भोश राशि, स्टेटमेंट (Statement) देख सकते हैं, एवं प्रिन्ट कर सकते हैं।
3. इसके द्वारा खातों के बीच राशि स्थानान्तरण (Fund Transfer) कर सकते हैं।
4. इन्टरनेट बैंकिंग के द्वारा डिमांड ड्राफ्ट बनवा सकते हैं।
5. अपने चेक का भुगतान रोक सकते हैं।
6. कुछ बैंको द्वारा यह सुविधा दी जा रही है कि ए.टी.एम. का पिन भूल जाने पर दोबारा पाने की सुविधा भी दी जा रही है।

वर्तमान में बैंकिंग से जुड़े लोगों को अभी भी बैंकिंग द्वारा प्रदान की जाने वाली सुविधाओं का पूरा लाभ नहीं ले पाते हैं, जिसका प्रमुख कारण इसके बारे में कम जानकारी का होना है। सामान्यतः लोगों का मानना है कि इन्टरनेट बैंकिंग का माध्यम सुरक्षित नहीं है, लेकिन वास्तव में इन्टरनेट बैंकिंग भी सबसे सुरक्षित और तेज माध्यम है। अगर आप इन्टरनेट के बारे में जानकारी रखते हैं तो सुविधाओं का लाभ लिया जा सकता है।

सुरक्षित इन्टरनेट बैंकिंग का प्रयोग करने के लिये निम्नानुसार कुछ सावधानियों का पालन करना आवश्यक है:

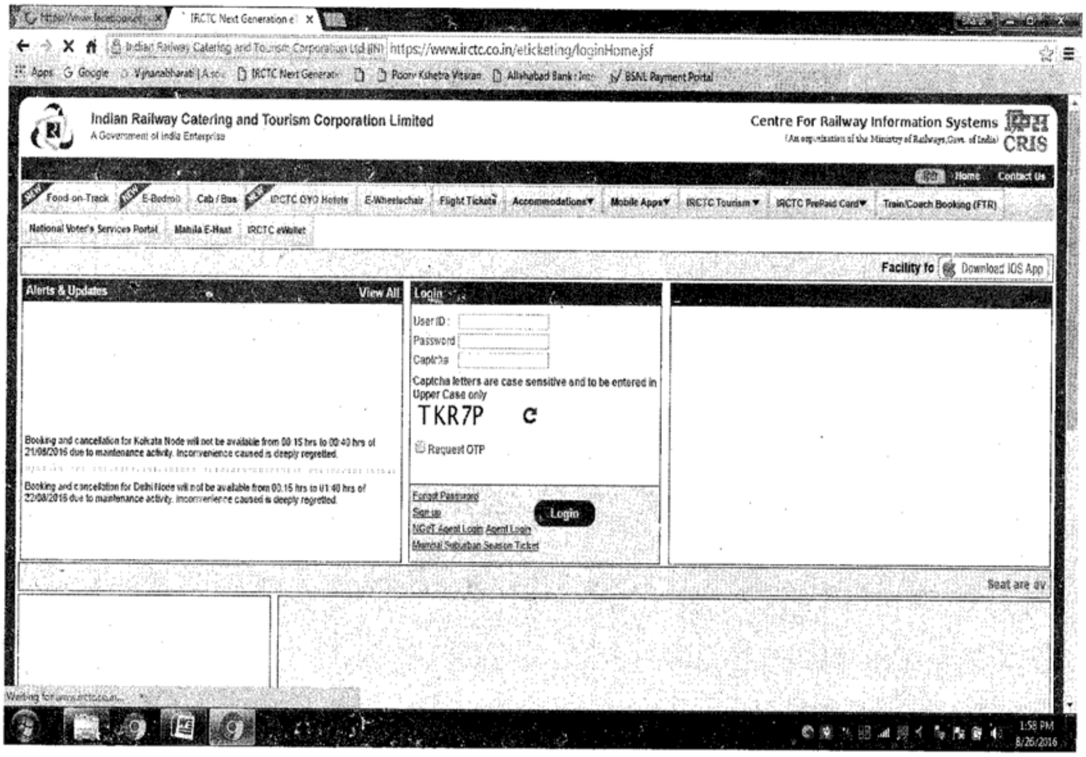
1. इन्टरनेट बैंकिंग का उपयोग करने के लिये यह आवश्यक है कि उपयोगकर्ता अपने मोबाइल नम्बर व ई–मेल को अपने खाते से जोड़कर रखें, जिससे बैंक द्वारा दी जाने वाली जानकारियां प्राप्त हो सकें।
2. अपने लाग इन से सम्बन्धित युजर नेम (Username) और पासवर्ड (Password) को हमेंशा गुप्त रखें, याद रखें और किसी अन्य को इसके बारे में कोई जानकारी न दें।
3. यदि आपसे फोन करके आपसे खाता इत्यादि से सम्बन्धित जानकारी ली जाती है या इससे सम्बन्धित संदेश प्राप्त होता है तो कोई भी जानकारी देने से बचें व सम्बन्धित बैंक से प्रत्यक्ष सम्पर्क करें।

4. बैंक की वेबसाइट पर सुरक्षा कारणों से आपके खाते को लॉक (Lock) करने का विकल्प भी दिया होता है, इसलिये किसी भी अनहोनी की आशंका होने पर अपने खाते को लॉक कर दें।

5. अलग–अलग बैंक की सुविधायें अलग–अलग होती हैं, अतः इन्टरनेट बैंकिंग से सम्बन्धित अन्य सुविधाओं की जानकारी के लिये सम्बन्धित बैंक की किसी भी नजदीकी भााखा से सम्पर्क करें।

5.9 ई– टिकटिंग (E - Ticketing)

भारत के सभी भाहरों, कस्बों, और तटीय क्षेत्रों, प्रादेशिक क्षेत्रों में सबसे आरामदेय, सस्ती तथा सुलभ यात्रा का साधन रेल यात्रा है। भारत के रेल विभाग ने भी रेल यात्रा को आई.टी. (Information Technology) का प्रयोग करते हुये, यात्रियों की सुविधा हेतु अपनी वेबसाइट दी है। इलेक्ट्रानिक टिकट या ई–टिकट एक आनलाइन प्रणाली पर आधारित टिकट बुक करने की सेवा है। इसके लिये उपयोगकर्ता का वेबसाइट पर पंजीयन होना अनिवार्य है। पंजीयन के बाद उपयोगकर्ता वेबसाइट पर लागइन कर सम्बन्धित सेवाओं का लाभ ले सकते हैं। इसके अन्तर्गत व्हील चेयर (Wheel Chair), हवाई जहाज के टिकट से सम्बन्धित सेवाओं का लाभ ले सकते हैं। वर्तमान में टिकट प्रणाली में एस.एम.एस. सेवा के जरिये टिकट प्राप्त कर यात्रा की जा सकती है।



चित्र क. 5.11: ई–टिकटिंग हेतु लॉगइन पेज

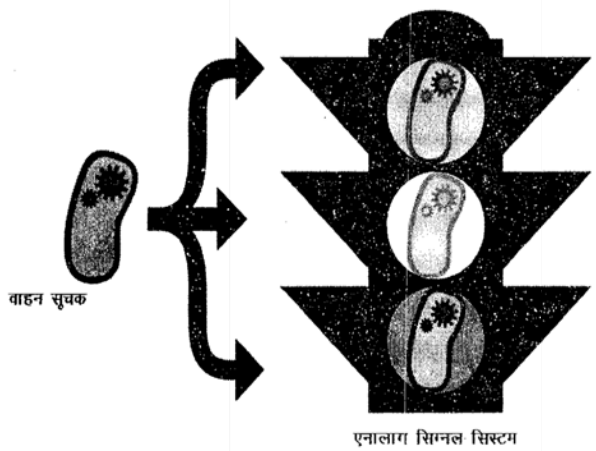
5.10 ई–ट्रैफिकिंग (E- Trafficking)

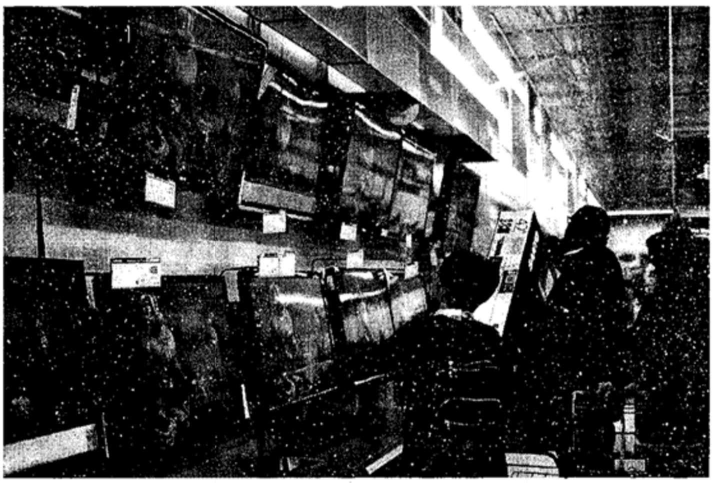
यातायात नियंत्रण एक प्रकार का कार्य है जो रात, दिन और हर प्रकार के मौसम में किया जाता है। सड़क यातायात नियंत्रण में वाहनों को दिशा निर्देश देना, यदि किसी स्थान पर मरम्मत का कार्य हो रहा है तो यातायात को अन्य दिशा में निर्देशित करना या कोई दुर्घटना हो जाती है या अन्य कोई यातायात से जुड़ी समस्या होती है, वह सभी सड़क यातायात नियंत्रण में भाामिल है।

यातायात दौरान जीवन संकटमय स्थिति में रहता है क्योंकि किसी भी वाहन से कोई भी दुर्घटना घटित हो सकती है। इसमें सबसे बड़ी परेशानी है यह है कि कई बार यातायात नियंत्रक अपनी जिम्मेदारी निभाते हुये उब जाता है, जिसके कारण वह इसमें ध्यान नहीं देता है, जिससे अक्सर दुर्घटनायें होने की सम्भावाना बढ़ जाती है।

इस समस्या से निजात पाने के लिये इलेक्ट्रानिक प्रणाली का प्रयोग किया जाता है। इसके प्रयोग से सड़क परिवहन निगम ने इलेक्ट्रानिक सिग्नल (Electronic Signal) का प्रयोग करते हैं। ई–ट्रैफिकिंग में सी.सी.टी.वी. (C.C.T.V.) का उपयोग किया जाता है, जिससे यातायात में होने वाली हम गतिविधि पर पूर्ण ध्यान दिया जा सके।

ये सिग्नल स्वचालित प्रणाली से जुड़े होते हैं। वर्तमान में सड़क मार्ग, रेल मार्ग व हवाईपट्टियों में भी इसका प्रयोग किया जा रहा है। इन सिग्नल से यातायात में आसानी होती है। यातायात प्रणाली में ई–ट्रैफिकिंग का महत्वपूर्ण योगदान है।



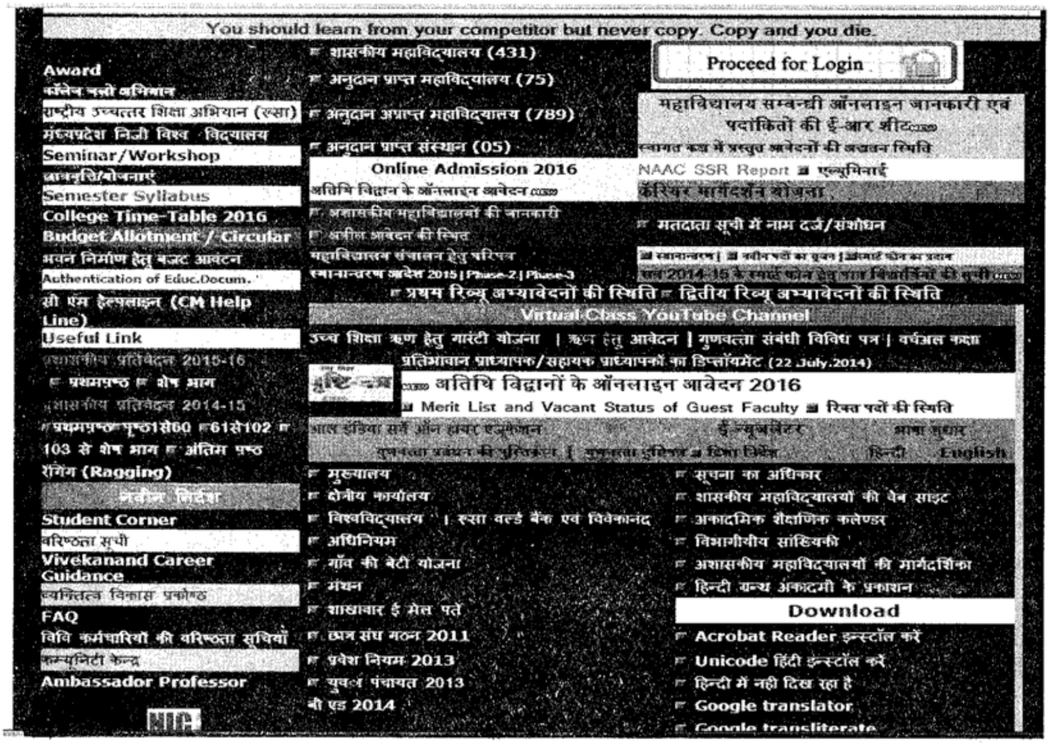


चित्र क. 5.12: सिग्नल सिस्टम **आनलाइन ट्रैफिक नियंत्रण प्रणाली**

5.11 ई–एजुकेशन (E - Education)

पिछले कुछ वर्शों में इन्टरनेट के प्रयोग में अत्यधिक वृद्धि हुयी है। सर्च इंजन (Search Engine) पर यदि खोजें तो एक ही विशय पर हजारों लेख उपलब्ध हैं। सूचना के इस भण्डार में से आवश्यक जानकारी प्राप्त करना आसान हो गया है। जीवन के हर क्षेत्र में इन्टरनेट के प्रयोग ने हमारी जीवन भौली पर अधिक प्रभाव डाला है। शिक्षा भी इससे अछूती नहीं बची है।

विभिन्न सरकारी और गैर सरकारी विश्वविद्यालयों, शिक्षा मण्डलों और शिक्षा केन्द्रों ने अपनी अपनी शिक्षा वेबसाइट तैयार की है, जो कि संस्थान की सेवाओं मल्टीमीडिया और अन्य उत्पादों के बारे में जानकारी उपलब्ध कराती है। इन भौक्षिक वेबसाइट पर विभिन्न प्रकार के लेख उपलब्ध कराये जाते हैं।

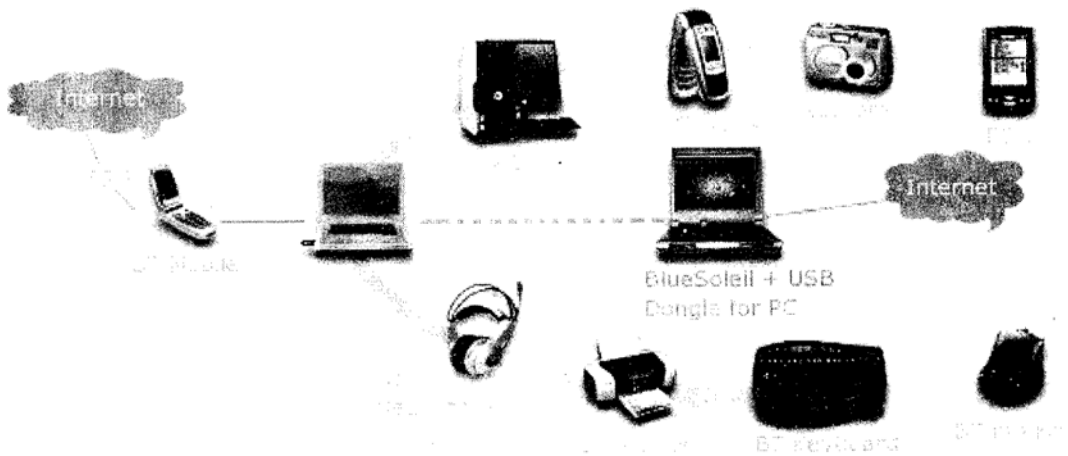


चित्र क. 5.13: मध्यप्रदेश उच्च शिक्षा की वेबसाइट

अधिकतर विद्यालयों में आजकल मल्टीमीडिया द्वारा शिक्षा देने पर बढ़ावा दिया जा रहा है। ढेर सारी वेबसाइट, पाठ और लेख आनलाइन अध्ययन के लिये उपलब्ध करा रही हैं। इनमें अंग्रेजी के अतिरिक्त अन्य क्षेत्रीय भाशाओं में भी लेख उपलब्ध हैं। कई देशों में विद्यालयों, महाविद्यालयों और विभिन्न शिक्षण संस्थानों में आनलाइन अध्ययन कार्यक्रम भी संचालित किये जा रहे हैं।

5.12 मोबाइल संचार (Mobile communication)

मोबाइल नेटवर्क के मूलभूत संरचना में टेलीफोन नेटवर्क व रेडियो सेवायें सम्मिलित हैं। मोबाइल नेटवर्क सेवायें एक सुरक्षित नेटवर्क में कार्य करती हैं व टेलीफोन सिस्टम में इसका प्रयोग नहीं किया जा सकता है। मोबाइल नेटवर्क सेवायें व टेलीफोन सेवायें आपस में जुड़ सकती हैं, जिससे नेटवर्क बनाया जा सकता है।



चित्र क. 5.14: मोबाइल कम्यूनिकेशन

एडवांस मोबाइल फोन सेवा (Advanced Mobile Phone Service -AMPS) को सन् 1983 में 800 मेगा हर्ट्ज से 900 मेगा हर्ट्ज की आवृत्ति बैण्ड व 30 किलो हर्ट्ज की बैण्ड विड्थ के लिये एक पूर्ण स्वचालित मोबाइल टेलीफोन सेवा के लिये बनाया गया। यह प्रथम सेल्युलर सिस्टम का मानक था जो कि पूरे विश्व के लिये लागू किया गया।

सेलफोन, सेलुलर फोन, सेल, वायरलेस फोन, मोबाइल फोन, या मोबाइल आज देश के हर नागरिक के हाथों तक पहुंचने वाला संचार का एक इलेक्ट्रानिक माध्यम है। मोबाइल फोन का मूलभूत कार्य आवाज के रुप में संचार व्यवस्था को सुलभ बनाना है। जबकि वर्तमान में इसके अतिरिक्त अन्य सेवाओं जैसे कि एस.एम.एस., ई–मेल, इन्टरनेट के उपयोग के लिये, ब्लू–टूथ व आडियो प्लेयर इत्यादि के रुप में प्रयोग किया जा रहा है।

सेल्युलर सिस्टम मोबाइल नेटवर्क व सुविधाजनक टेलीफोन नेटवर्क वायरलेस माध्यम में समान सेवायें प्रदान करती हैं। इसमें हजारों उपभोक्ताओं को मेट्रोपोलिटन एरिया में एक साथ सेवा प्रदान कराया जा सकता है।

ग्लोबल मोबाइल निजी संचार उपग्रह की सहायता से आज संचार बहुत आसान हो गया है। इस माध्यम की सहायता से हम किसी भी स्थान से किसी भी स्थान पर आसानी से सम्पर्क कर जानकारी प्राप्त कर लेते हैं। आजकल मोबाइल संचार का कई क्षेत्रों में प्रयोग किया जा रहा है। उदाहरण के लिये– मोबाइल फोन से बात–चीत करने में, इन्टरनेट को एक्सेस करने में, वाई–फाई की सहायता से कहीं पर भी कम्प्यूटर में इन्टरनेट को एक्सेस करने में, उपग्रहों के द्वारा संचार माध्यम की सहायता से नेविगेशन या रास्ता खोजने में।

मोबाइल फोन या मोबाइल संचार आज प्रत्येक व्यक्ति की आवश्यकता है जिसके बिना मानव जीवन बहुत कठिन प्रतीत होता है। आज प्रत्येक व्यक्ति मोबाइल फोन से जुड़ता जा रहा है चाहे भले वह मोबाइल फोन की तकनीकी के बारे में कुछ भी न जानता हो। वर्तमान में भारत सरकार भी मोबाइल के द्वारा संचार या अन्य बहुत सी मोबाइल एप्लीकेशन जारी कर रही है जिससे किसानों या आमजनों को कोई भी सेवा हेतु सहायता प्राप्त करने में बहुत आसानी होती है।

मोबाइल का प्रयोग करने के लिय जगह–जगह मोबाइल टावर लगाये जाते हैं जिनकी सहायता से संचार सम्भव हो पा रहा है। सेल साइट या सेल टॉवर एक सेलुलर फोन का स्टेशन है जहाँ पर एंटिना व संचार सम्बन्धी अन्य उपकरण होते हैं। सामान्यतः रेडियोमैस्ट, टॉवर या अन्य उंचे स्थान जिससे सेल का निर्माण होता है। नेटवर्क में एक बेस ट्रांससीवर स्टेशन और एक बेस स्टेशन होता है। वर्तमान में मोबाइल टावर प्रत्येक शहर, कस्बे व गांव में लगाये जाने का कार्य तेजी से किया जा रहा है।

अनुप्रयोग (Applications of Cellphone)

आजकल की व्यस्त दिनचर्या में हम मोबाइल फोन की सहायता से किसी भी रिश्तेदार, भाई–बहन या सम्बन्धियों से बात–चीत कर सकते हैं। इसका प्रयोग कर विद्यार्थी, उद्योगपति, कार्यालयों में कर्मचारियों के लिये किये जाने वाले कार्य आसानी से किये जा सकते हैं। इसके कई अनुप्रयोग हैंः

1. अलार्म व केलेण्डर के रुप में प्रयोग करना
2. गेम खेलने, ब्लू–टूथ, जी.पी.एस. इत्यादि में
3. बैंकिंग में
4. बातचीत करने के लिये
5. इन्टरनेट व ई–मेल के लिये

इसके उपयोग एवं लाभ के साथ ही इसके विपरीत इसके दुश्परिणाम भी हैं। मोबाइल फोन का विकिरण मानव स्वास्थ्य पर बुरा प्रभाव डालता है। नकारात्मक प्रभाव, मानव जीवन में तनाव के स्तर, प्रतिरक्षा प्रणालियों को लगातार कम करना, भारीर में दर्द इत्यादि कई अन्य कुप्रभाव भी हैं।

5.13 सोशल मिडिया (Social Media)

व्यक्तियों अथवा संगठनों को आपस में जोड़ने वाली संरचना सामाजिक जाल या सोशल नेटवर्क कहलाती है। सोशल नेटवर्क एक सामाजिक ढांचा है जिसमें व्यक्ति या संगठन आपस में एक दूसरे से जुड़े होते हैं जिसे सिरा (Node) कहा जाता है। सामाजिक नेटवर्क के द्वारा समस्याओं का समाधान प्राप्त हो सकता है, क्योंकि इससे विभिन्न क्षेत्रों तथा स्तर के व्यक्ति या संगठन का जुड़ाव होता है। इसके द्वारा सूचनाओं/जानकारियों का प्रसार तत्काल होता है।

सामाजिक मीडिया अन्य पारम्परिक तथा सामाजिक तरीकों का विकसित रूप है। जन सामान्य तक इसका प्रचार अत्यधिक तेजी से हो रहा है। आज मोबाइल संचार ने इसको सबके लिये अत्यन्त सुलभ बना दिया है।

सोशल मिडिया के कई विकल्प हैं, जिसमें कुछ अत्यन्त प्रचलित मिडिया निम्नानुसार हैं:

- ट्विटर (Twitter) –ब्लॉग एवं माइक्रोब्लाग
- वाट्सएप (WhatsApp) –संदेश सेवा
- फेसबुक (Facebook) –सामाजिक नेटवर्किंग

चित्र क. 5.15: ट्वीटर **वाट्सएप** **फेसबुक**

5.13.1 ट्वीटर (Twitter)

ट्वीटर एक मुक्त सामाजिक जाल (Social Network) व छोटी संदेश सेवा है, जो अपने उपयोगकर्ताओं को अपनी अद्यतन जानकारियां, जिन्हें ट्वीट्स कहते हैं, एक दूसरे को भेजने और पढ़ने की सुविधा प्रदान करता है। यह ट्वीट्स 140 अक्षरों तक के पाठ्य आधारित पोस्ट(Post) होते हैं और

उपयोगकर्ता के रूप–रेखा (Profile) पृश्ठ पर प्रदर्शित होते हैं। इसके साथ ही यह उपयोगकर्ताओं के अनुयायी (Followers) को भेजे जाते हैं। उपयोगकर्ता अपने मित्रों तक विवरण सीमित कर सकते हैं या डिफाल्ट (Default) विकल्प में मुक्त उपयोग की अनुमति भी दे सकते हैं।

ट्वीटर की सेवा इन्टरनेट पर वर्श 2006 में आरम्भ की गयी थी और अपने आरम्भ में यह अपने उपयोगकर्ताओं खासकर युवाओं में कॉफी प्रचलित हुई। यह सेवा माइक्रोब्लागिंग की तरह होती है, जिसपर उपयोगकर्ता बिना विस्तार के अपने विचार व्यक्त कर सकता है।

इस वेब साइट के जरिये उपयोगकर्ताओं को यह जानकारी प्राप्त हो जाती है कि उनके विचारों को कितने लोगों ने अनुसरण (Follow) किया। जैसे वर्तमान में भारतीय प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी के ट्वीटर पर सबसे ज्यादा अनुयायी हैं।

5.13.2 वाट्सऐप (WhatsApp)

यह एक स्मार्ट फोन पर चलने वाली एक तत्काल मेसेजिंग या संदेश के लिये तत्क्षण सेवा है। ह्वाट्सऐप के जरिये इन्टरनेट के द्वारा हम संदेश को एक उपयोगकर्ता से दूसरे उपयोगकर्ता तक तत्काल भेज सकते है। इसके जरिये भेजे जाने वाले संदेश में डाक्यूमेंट, आडियो, टेक्स्ट, विडीयो, इमेज व टेक्स्ट के रूप में डाटा को विभिन्न उपयोगकर्ताओं को आसानी से भेज सकते है।

वाट्सऐप पहली बार 2009 में प्रस्तुत किया गया था, जिसके आज वर्तमान में लगभग 90 करोड़ से अधिक उपयोगकर्ता हैं।

हम स्मार्टफोन नेटवर्क का उपयोग कर निम्नलिखित कार्य सम्पादित करते है–

- अपने संदेश को लिखकर एवं बोलकर उपयोगकर्ता को भेज सकते हैं।
- फोटोग्राफ, आडियो एवं वीडियो को उपयोगकर्ता को भेज सकते हैं।
- डाक्यूमेंन्ट को ई–मेल के रूप में डाटा को अटैच (Attach) कर भेज सकते हैं।
- इनमें हम चैट की सहायता से अपनी स्थान की सूचना (Location) के बारे में जानकारी भी भेज सकते हैं।
- इसकी सहायता से हम समूह(Group) बनाकर एक साथ कई व्यक्तियों को संदेश प्रेषित कर सकते हैं।

इसके द्वारा प्रेषित संदेश को जिसे प्रेषित किया गया है, किसी अन्य व्यक्ति के द्वारा एण्ड टू एण्ड एन्क्रीप्शन (End to End Encryption) के कारण प्राप्त नहीं किया जा सकता, इस प्रकार इसमें गोपनीयता की सुविधा प्रदान की गयी है।

5.13.3 फेसबुक (Facebook)

फेसबुक वर्तमान समय में लगभग सभी मोबाइल फोन के उपयोगकर्ताओं के द्वारा प्रयोग किया जाने वाला सोशल मीडिया का एक बहुचर्चित माध्यम है। यह इन्टरनेट के माध्यम से सदस्य के रुप में मित्रों, परिचितों के साथ सम्पर्क स्थापित करने का एक माध्यम है। इसमें उपयोगकर्ता नगर, विद्यालय, कार्यस्थल या क्षेत्र के अनुसार संगठित होकर भाामिल हो सकते हैं और आपस में अपने विचारों का आदान–प्रदान कर सकते हैं।

इसके उपयोगकर्ता अपनी एक प्रोफाइल तैयार कर जानकारी देते हैं। इसके लिये उपयोगकर्ता का नाम, तस्वीर, जन्मतिथि और कार्यस्थल, विद्यालय या महाविद्यालय आदि से सम्बन्धित जानकारी ली जाती है। इस प्रोफाइल के माध्यम से उपयोगकर्ता अपने परिचितों को उनके नाम या ई–मेल के माध्यम से खोज सकते हैं। इसके साथ ही वे सभी अपने परिचितों की एक अंतहीन श्रृंखला में जुड़ सकते हैं।

फेसबुक पर वर्तमान में उपयोगकर्ता एक समूह के द्वारा भी जुड़ सकते हैं। इस समूह में उनके विद्यालय, क्षेत्र या संगठन से सम्बन्धित लोग होते हैं। समूह में कुछ लोगों को भाामिल किया जाता है व साथ ही अन्य लोगों को इससे जुड़ने के लिये आमंत्रित किया जाता है। इसके माध्यम से समूह के अलावा भी लोगों को जुड़ने के लिये आमंत्रित किया जा सकता है।

इस जाल (Network) में अपनी रूचि, संगठन के अनुसार भी मित्र बना सकते हैं। वेबसाइट के माध्यम से लोग ऐसे कार्यक्रम तैयार करते हैं, जिनकी सहायता से उपयोगकर्ता अपनी रूचियों के अनुसार जोड़ सके। इसके माध्यम से चित्रों को भी एक उपयोगकर्ता से दूसरे उपयोगकर्ता तक भेजा जा सकता है। फेसबुक के माध्यम से उपयोगकर्ताओं को यह भी बता सकते हैं कि वे वर्तमान में क्या कर रहे हैं, किसके साथ हैं इत्यादि।

5.14 कम्प्यूटर सुरक्षा एवं एंटीवायरस (Computer Security and Antivirus)

कम्प्यूटर सुरक्षा, कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी की एक भााखा है, जिसका उद्देश्य इसके उपयोगकर्ताओं के लिये सूचना तथा सामग्री को सुरक्षित रखते हुये चोरी या प्राकृतिक आपदाओं से बचाना है। इसमें सामूहिक प्रक्रियाओं और तंत्रों के द्वारा संवेदनशील और महत्वपूर्ण सूचना और सेवाओं को प्रकाशन, अनाधिकृत गतिविधियों या अविश्वासी व्यक्तियों और अनियोजित घटनाओं से संरक्षित करना इत्यादि भाामिल है।

कम्प्यूटर वायरस ऐसे कम्प्यूटर प्रोग्राम हैं जो अपनी अनुलिपि प्राप्त करते हैं और उपयोगकर्ता की अनुमति के बिना फाइल को संक्रमित करता है व उसे कभी–कभी डिलीट (Delete) भी कर सकता है।

इस प्रकार वह उपयोगकर्ता द्वारा संग्रहित महत्वपूर्ण आंकड़ों को नष्ट कर देता है। इसलिये कम्प्यूटर में संग्रहित आंकड़ों की सुरक्षा इन वायरस से अति आवश्यक है। कम्प्यूटर के लिये तैयार किये गये वो साफ्टवेयर जो कम्प्यूटर में होने वाले कार्यों को प्रभावित करते हैं और उसमें सुरक्षित डाटा के साथ खुद की एक कॉपी बना लेते हैं, वायरस कहलाते हैं। ये वायरस साफ्टवेयर अक्सर डाटा ट्रांसफर से एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर में फैलते रहते हैं। वायरस के कई रुप होते हैः मेलवेयर, स्पाईवेयर, स्केयरवेयर इत्यादि।



चित्र क. 5.16: प्रचलित एन्टीवायरस प्रोग्राम

- **मेलवेयर (Malware)** जो कि वायरस के प्रकार को परिभाशित करता है। इसका पूरा नाम Malicious Software अर्थात वह साफ्टवेयर जो कम्प्यूटर या कम्प्यूटर की सुरक्षा को नुकसान पहुंचाता है, इसकी श्रेणी में आता है। इसके अन्तर्गत कई तरह के प्रोग्राम होते हैं जो कम्प्यूटर से डाटा को चुराते हैं।
- **स्पाईवेयर (Spyware)** ऐसे प्रोग्राम होते हैं जो कम्प्यूटर में खुद को इन्स्टाल करके जानकारी एकत्रित करते हैं व इसके बाद जानकारी को साफ्टवेयर बनाने वाली कम्पनी को भेज देते हैं।
- **स्केयरवेयर (Scareware)** ऐसे प्रोग्राम होते हैं जो कम्प्यूटर में इन्टरनेट से या किसी साफ्टवेयर में पहले से मौजूद प्रोग्राम की सहायता से खुद को कियान्वित करते हैं व उपयोगकर्ता से जानकारी को प्राप्त करते हैं।

इस प्रकार वायरस किसी भी कम्प्यूटर में प्रवेश कर उसके आपरेटिंग सिस्टम (Operating System) के डाटा को भी खराब कर देते हैं। इनसे बचने के लिये कम्प्यूटर में एंटीवायरस प्रोग्राम को इन्स्टाल किया जाता है।

वायरस की जांच पहली और सबसे सामान्य विधि है जिसे कम्प्यूटर की मेमोरी में संग्रहित सूचनाओं की जांच कर डाटा को सुरक्षित किया जाता है। जांच के बाद इन वायरस को एन्टीवायरस प्रोग्राम की सहायता से डिलीट किया जाता है।

कम्प्यूटर में सुरक्षा की दृष्टि से हम विभिन्न प्रकार के एप्लीकेशन साफ्टवेयर (Application Software) जैसे– एंटीवायरस प्रोग्राम (Antivirus Program) का प्रयोग करते हैं। एन्टीवायरस के प्रोग्राम कम्प्यूटर में वायरस से डाटा को सुरक्षित रखते हैं। वायरस से डाटा को बचाने के लिये हम कई प्रोग्राम का प्रयोग करते हैं जिन्हें हम एन्टीवायरस जैसे–क्विकहील(Quick Heal), एवास्त (Avast) व अन्य इससे सम्बन्धित प्रोग्राम का प्रयोग करते हैं।

एन्टीवायरस एक कम्प्यूटर साफ्टवेयर है जो कम्प्यूटर में इन्स्टाल (Install) कर प्रयोग किया जाता है जिसे हम एन्टी मेलवेयर प्रोग्राम (Anti - Malware Program) के रूप में भी जानते हैं। कम्प्यूटर में तकनीक और एल्गोरिथ्म की सहायता से विभिन्न प्रकार की एक्जक्यूटेबल फाइल (Executable File) को कम्प्यूटर से खोज कर उनमें आने वाली रूकावटों को रोकता है। इनमें नये या पुराने डाटा व इनसे सम्बन्धित एक्जक्यूटेबल फाइल को छोटे–छोटे कोड में बदलाव कर डाटा को पुनः अपने सही क्रम में व्यवस्थित करके एन्टीवायरस की सहायता से प्राप्त किया जाता है। ऐसे भी एन्टीवायरस प्रोग्राम होते हैं जो कि सूचनाओं में उपस्थित वायरस प्रोग्राम को डिलीट करने के साथ ही सम्बन्धित सूचना को भी डिलीट कर देते हैं जिनसे उपयोगकर्ता को परेशानी उठानी पड़ती है। इससे बचने के लिये वर्तमान में हम ऐसे कम्प्यूटर एन्टीवायरस प्रोग्राम का उपयोग करते हैं जिनकी सहायता से हम उपस्थित वायरस प्रोग्राम को डिलीट करके वायरस जनित सूचना की पुनः मरम्मत करता है।

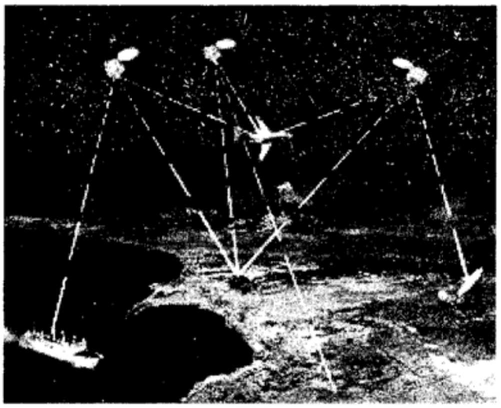
कम्प्यूटर में एंटीवायरस साफ्टवेयर कम्प्यूटर के वायरस और अन्य दुर्व्यवहार पूर्ण घटनाओं को रोकने के लिये किया जाता है।

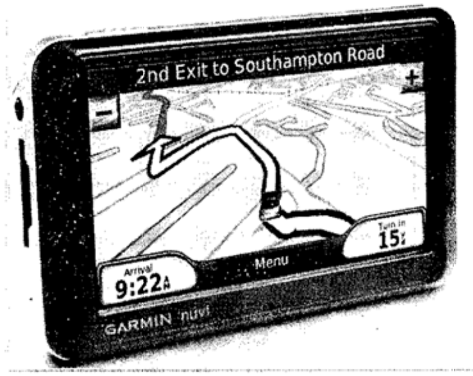
एंटीवायरस ऐसे प्रोग्राम होते हैं जिनके पास सभी वायरस के नामों की लिस्ट होती है। जब कम्प्यूटर में हम एंटीवायरस प्रोग्राम को इन्स्टाल करते हैं तो यह उपस्थित वायरस के नाम को मिलाता है व नाम मिलान होने पर उन्हें डिलीट कर देता है। एंटीवायरस किसी भी वायरस के सक्रिय होने पर आपको सूचित करता है। वर्तमान में कई एंटीवायरस प्रोग्राम उपलब्ध हैं। जैसे कि नार्टन, एवीरा, एवास्त, क्विकहील इत्यादि। इन साफ्टवेयरों के प्रयोग करने के लिये यह आवश्यक है कि इसे समय–समय पर अपडेट करते रहना चाहिये।

5.15 ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम (Global Positioning System)

ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम एक नोवहन उपग्रह प्रणाली होती है। वर्तमान समय में इस प्रणाली का प्रयोग व्यापक तरीके से होने लगा है। इसके प्रमुख प्रयोग नक्शा बनाने में, जमीन का सर्वेक्षण करने में, वाणिज्यिक कार्य, वैज्ञानिक प्रयोग, सर्विलांस व ट्रैकिंग इत्यादि में प्रयोग किया जा रहा है। प्रारम्भिक

समय में इस प्रणाली का प्रयोग केवल सेना एवं सुरक्षा के कार्यों में किया गया किन्तु बाद में इसे नागरिक कार्यों के लिये भी प्रयोग किया जाने लगा।





चित्र क. 5.17: जी.पी.एस. के जरिये जुड़ना **नेविगेशन के अनुप्रयोग**

ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम अपनी स्थिति का आंकलन पृथ्वी से उपर स्थित किये गये उपग्रह के आधार (प्राप्त संकेतों के) पर करता है। प्रत्येक उपग्रह लगातार संदेश रुपी संकेत प्रसारित करता है। जी.पी.एस. के द्वारा बेहतर परिणाम प्राप्त करने के लिये कम से कम चार उपग्रहों का जुड़ा होना आवश्यक है। जी.पी.एस. के एक बार जुड़ जाने के बाद इस उपकरण के द्वारा अन्य जानकारियों को जैसेः गति, स्थिति, दूरी सूर्योदय व सूर्यास्त आदि के बारे में जानकारी प्राप्त करते हैं।

भारत में भी इस प्रणाली के प्रयोग लगातार बढ़ते जा रहे हैं। रेलवे इस प्रणाली पर आधारित यात्री सूचना प्रणाली की शुरूवात कर रहा है। इसकी सहायता से आने वाली ट्रेन का नाम, आने का अनुमानित समय, जनहित से जुड़े संदेश व यात्री सुरक्षा से जुड़े संदेश प्रसारित किये जायेंगे। प्रत्येक डिब्बे में दो प्रदर्शक पटल जिनमें उच्च गुणवत्ता वाले डायोड होंगे जिससे डिब्बे में कहीं भी बैठे या खड़े यात्री प्रसारित किये जाने वाले संदेश आसानी से पढ़ सकेंगे। इसके अतिरिक्त टेक्सियों, बसों में उनकी स्थिति/स्थान जानने के लिये भी इस प्रणाली का प्रयोग किया जा रहा है।

इसके प्रयोग से दिशा एवं सड़क मानचित्रण भी आसानी से किया जा सकता है। वर्तमान में प्रयोग किये जा रहे स्मार्ट फोन में यह सुविधा दी जा रही है, जिसे नेविगेशन सिस्टम के रुप में भी जाना जाता है। इसकी सहायता से हम अपनी वास्तविक स्थिति से अन्यत्र कही भी किसी भी स्थान का मानचित्रा के साथ ही नजदीकी के रेलवे स्टेशन, एटीएम. व अन्य के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।

हमने जाना

- **सूचना प्रौद्योगिकी (Information Technology):** सूचना प्रोद्यौगिकी, इन्फार्मेशन एण्ड कम्यूनिकेशन टेक्नॉलाजी (Information and Communication Technology) का संक्षिप्त रूप है।
- **डाटा और सूचना (Data and information):** वर्णमाला, अंकों, चिन्हों व संकेतों को मिलाकर बने अपरिमार्जित तथ्यों को डाटा कहते है। सूचना डाटा का परिमार्जित रूप है।
- **इन्टरनेट (Internet):** इंटरनेट एक विश्वव्यापी कम्प्यूटर नेटवर्क पर संग्रहीत सूचना वितरित करने तथा विभिन्न कम्प्यूटर उपयोगकर्ताओं के मध्य सहयोग व संपर्क बढ़ाने का माध्यम है, जिसके द्वारा सूचनाओं का आदान प्रदान करना संभव है।
- **WWW (World Wide Web):** यह सूचनाओं का विशाल भण्डार है, जो विश्व की इंटरनेट से संबंधित समस्त सूचनाओं को संग्रहित करता है, जहॉ पर किसी भी क्षेत्र से सम्बन्धित जानकारी प्राप्त की जा सकती है।
- **वेब ब्राउजर (Web Browser):** वेब ब्राउजर ऐसे एप्लीकेशन प्रोग्राम होते हैं जो डब्ल्यू. डब्ल्यू. डब्ल्यू. (World Wide Web) से डाटा को प्राप्त करके उपयोगकर्ता के समक्ष प्रदर्शित करने हेतु प्रयोग में लाये जाते हैं।
- **सर्च इंजन (Search Engine):** वेब सर्च इंजन वे एप्लीकेशन साफ्टवेयर होते हैं जो कि डब्ल्यू. डब्ल्यू. डब्ल्यू. (World Wide Web) से किसी भी डाटा या सूचना को खोज कर वेब ब्राउजर की सहायता से उपयोगकर्ता के समक्ष प्रदर्शित करते है।
- **ई–कामर्स (E - Commerce):** इन्टरनेट के जरिये व्यापार करना ही ई–कामर्स है। वह क्षेत्र जिनके माध्यम से ग्राहकों को सुविधायें देकर उनके आर्थिक लाभ लिया जाता है व ऐसे क्षेत्र भी जिनमें सीधे तौर पर धन का आदान–प्रदान न कर विज्ञापन के माध्यम से आर्थिक लाभ प्राप्त होता है सभी ई–कामर्स के अन्तर्गत आते हैं।
- **ई–मार्केटिंग (E - Marketing):** विपणन एक व्यावसायिक कार्य है जिसका उद्देश्य बिक्री को बढ़ाकर लाभ बढ़ाने से है। विपणन एक सतत प्रक्रिया है, जिसके अन्तर्गत कय–विकय से सम्बन्धित योजना बनाई जाती है व योजना तैयार करने के उपरान्त इसका कियान्वयन किया जाता है।
- **ई–गवर्नेन्स (E – Governance):** सूचना एवं संचार प्रोद्यौगिकी के माध्यम से सरकार के द्वारा चलाई जा रही विभिन्न प्रकार की योजनाओं एवं सेवाओं को जन–जन तक पहुँचाने एवं साथ ही साथ जनमानस कें द्वारा दी गई प्रतिक्रिया को सरकार तक पहुँचाने की प्रक्रिया को ई–गवर्नेन्स कहते हैं।

- **भू अभिलेख (Land Records):** राजस्व विभाग के अधीन भू अभिलेख से सम्बन्धित जानकारी जैसे: खसरा, नक्शा, खतौनी, क्षेत्र सम्बन्धी रिपोर्ट, भूमि का प्रकार, भाासकीय खसरा नम्बरों की सूची, खातेदारों के नाम इत्यादि।

- **आधार कार्ड (Adhar Card):** भारत सरकार द्वारा भारतीय नागरिकों की विशिष्ट पहचान हेतु एकल पहचान संख्या(Unique Identication Number) "आधार कार्ड" के द्वारा प्रदान की गयी है।

- **इन्टरनेट बैंकिंग (Internet Banking):** इन्टरनेट बैंकिंग को नेट बैंकिंग के नाम से भी जाना जाता है। नेटबैंकिंग की सहायता से आप किसी भी समय, कहीं भी, अपने खाते की हर मिनट की जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।

- **ई– टिकटिंग (E - Ticketing):** इलेक्ट्रानिक टिकट या ई–टिकट एक आनलाइन प्रणाली पर आधारित टिकट बुक करने की सेवा है।

- **ई–ट्रैफिकिंग (E- Trafficking):** सड़क परिवहन निगम ने इलेक्ट्रानिक सिग्नल (Electronic Signal) का प्रयोग किया जाने लगा हैं। यातायात प्रणाली, ई–ट्रैफिकिंग में सी.सी.टी.वी. (C.C.T.V) का उपयोग किया जाता है, जिससे यातायात में होने वाली हम गतिविधि पर पूर्ण ध्यान दिया जा सके। ये सिग्नल स्वचालित प्रणाली से जुड़े होते हैं। वर्तमान में सड़क मार्ग, रेल मार्ग व हवाईपट्टियों में भी इसका प्रयोग किया जा रहा है।

- **ई–एजुकेशन (E – Education):** इन्टरनेट के प्रयोग ने हमारी जीवन भौली पर अधिक प्रभाव डाला है, शिक्षा भी इससे अछूती नहीं बची है। विभिन्न सरकारी और गैर सरकारी विश्वविद्यालयों, शिक्षा मण्डलों और शिक्षा केन्द्रों ने अपनी अपनी शिक्षा वेबसाइट तैयार की है, जो कि संस्थान की सेवाओं मल्टीमीडिया और अन्य उत्पादों के बारे में जानकारी उपलब्ध कराती है।

- **सोशल मिडिया (Social Media):** व्यक्तियों अथवा संगठनों को आपस में जोड़ने वाली संरचना सामाजिक जाल या सोशल नेटवर्क कहलाती है। सोशल नेटवर्क एक सामाजिक ढांचा है जिसमें सिरा (Node), व्यक्ति या संगठन होते हैं।

- **सुरक्षा एवं एंटीवायरस (Security and Antivirus):** कम्प्यूटर सुरक्षा, सूचना तथा सामग्री को सुरक्षित रखते हुये चोरी या प्राकृतिक आपदाओं से बचाना है। कम्प्यूटर वायरस ऐसे कम्प्यूटर प्रोग्राम हैं जो उपयोगकर्ता की अनुमति के बिना फाइल को संक्रमित कभी–कभी डिलीट भी कर सकता है। एन्टीवायरस के प्रोग्राम कम्प्यूटर में वायरस से डाटा को सुरक्षित रखते हैं।

- **सेलफोन मोबाइल संचार (Cell Phone Mobile communication) :** सेलफोन, सेलुलर फोन, सेल, वायरलेस फोन, मोबाइल फोन या मोबाइल का मूलभूत कार्य आवाज के रुप में संचार व्यवस्था को सुलभ बनाना है। जबकि वर्तमान में इसके अतिरिक्त अन्य सेवाओं जैसे कि एस.एम.एस., ई–मेल, इन्टरनेट के उपयोग के लिये, ब्लू–टूथ व आडियो प्लेयर इत्यादि के रुप में प्रयोग किया जा रहा है।
- **ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम (Global Positioning System) :** ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम एक उपग्रह प्रणाली होती है। इसके प्रमुख प्रयोग नक्शा बनाने में, जमीन का सर्वेक्षण करने में, वाणिज्यिक कार्य, वैज्ञानिक प्रयोग, सर्विलांस व ट्रैकिंग इत्यादि में प्रयोग किया जा रहा है।

कठिन शब्दों के अर्थ

G2G	Goverment-to- Goverment
IT	Information Technology
WWW	World Wide Web
E – Commerce	Eletcronic Commerce
E – Governace	Eletcronic Governace
E – Education	Electronic Education
GPS	Global Positioning System
ARPANET-	Advanced Research Projects Agency
DEIT	Department of Electronics and Information Technology
DAR & PG	Deparment of Administrative Reform and Public Grievance
NIC	National Informatics Center
CCTV	Closed Circuit Television

AMPS	Advanced Mobile Phone Service
UIN	Unique Identication Number
ICT	Information and Communication Technology
URL	Uniform Resource Locator

अभ्यास (Exercise)

1. सही कथन छांटिये।

1. सरकार द्वारा व्यापार हेतु दी जाने वाले सेवायें ई–गवर्नेंस के अन्तर्गत आती हैं।
2. ई–गवर्नेंस के माध्यम से नई संस्थाओं का पंजीयन किया जा सकता है।
3. इन्टरनेट बैंकिंग, बैंकिंग की अपेक्षा सुरक्षित नहीं है।
4. आयुक्त भू–अभिलेख की सहायता के लिये संयुक्त आयुक्त भू–अभिलेख एवं बन्दोबस्त का पद स्वीकृत है।
5. ई–टिकटिंग के लिये यह आवश्यक है कि उपयोगकर्ता व्यक्तिगत रजिस्ट्रेशन करें।
6. आधार कार्ड बनाने की जिम्मेदारी UDDI को दी गयी है।
7. ई–एजुकेशन सेवा वर्तमान में मल्टीमीडिया का प्रयोग कर रही है।
8. व्यक्तियों अथवा संगठनों को आपस में जोड़ने वाली संरचना सोशल नेटवर्क कहलाती है।
9. यातायात नियंत्रण सी.सी.टी.वी. के माध्यम से किया जाता है।
10. स्पाईवेयर ऐसे प्रोग्राम होते हैं जो कम्प्यूटर में खुद को इन्स्टाल कर लेते हैं।

2. रिक्त स्थान भरें।

1. ई–चौपाल ....के द्वारा संचालित किया गया है।

2. इन्टरनेट के जरिये व्यापार करना ही ....है।

3. वर्तमान में ....एवं ....विज्ञापन के मंच बने हुये हैं।

4. आधार कार्ड ....है।

5. ई–कामर्स के विकास में ....का महत्वपूर्ण योगदान है।

6. उपभोक्ताओं को मनोरंजन, स्वास्थ्य एवं वित्तिय सेवायें ....के अन्तर्गत प्रदान की जाती हैं।

7. फ्लिपकार्ट एक ....की कम्पनी है।

8. वाट्सएप की सहायता से ....बनाकर कई व्यक्तियों को एक साथ संदेश भेज सकते हैं।

9. एंटीवायरस एक ....है, जिसे इन्स्टाल कर प्रयोग किया जाता है।

10. जी.पी.एस. पृथ्वी के उपर स्थित ....के द्वारा स्थिति का आंकलन करता है।

3. सही विकल्प चुनें।

1. सूचना है–

(अ) डाटा (ब) डाटा का परिमार्जित रुप (स) इन्टरनेट (द) लेख

2. इन्टरनेट के जरिये व्यापार करना ....कहलाता है–

(अ) ई–कामर्स (ब) ई–मार्केटिंग (स) व्यापार (द) इन्टरनेट

3. निम्न में से ई–कामर्स का एक प्रकार है–

(अ) B To N (ब) B to C (स) B to P (द) B to A

4. सरकार द्वारा आनलाइन प्रदान की जाने वाली सेवाये ....की श्रेणी में आती हैं।

(अ) ई–मार्केटिंग (ब) ई–गवर्नेंस (स) ई–लर्निंग (द) ई–कामर्स

5. एकल पहचान संख्या, के द्वारा ....हमें भारतीय होने का प्रमाण देता है।

(अ) आधार कार्ड (ब) मतदाता पहचान कार्ड (स) कार्ड (द) आधार

6. कम्प्यूटर में ऐसे प्रोग्राम जो कम्प्यूटर में इन्स्टाल होकर अपनी प्रतिलिपि बना लेते हैं, कहलाते हैं–

(अ) स्पैम (ब) एंटीवायरस (स) वायरस (द) साफ्टवेयर

7. आनलाइन टिकटिंग प्रणाली में प्राप्त टिकट कहलाती है.................।

(अ) ई–पत्र (ब) ई–टिकट (स) ई–सुविधा (द) ई–कामर्स

8. अपनी स्थिति का पता लगाने के लिये प्रयोग किया जाता है–

(अ) जी.एम.एस. (ब) जी.एम.पी.सी.एस. (स) जी.पी.एस. (द) जी. एस.?

9. वायरस से बचने के लिये कम्प्यूटर में प्रयोग किया जाने वाला साफ्टवेयर है।

(अ) स्पैम (ब) एंटीवायरस (स) वायरस (द) साफ्टवेयर

10. निम्न में से सोशल मिडिया का उदाहरण है–

(अ) गूगल (ब) ई–मेल (स) फेसबुक (द) इन्टरनेट

4. विस्तृत उत्तरीय प्रश्न

1. ई–गवर्नेंस क्या है।
2. ई–गवर्नेंस के उपयोग एवं लाभ बताइये।
3. ई–गवर्नेंस के विभिन्न क्षेत्रों के बारे में समझाइये।
4. ई–चौपाल क्या है। ई–गवर्नेंस का ई–चौपाल में क्या योगदान है।
5. एन. आई. सी. (NIC) एवं ज्ञानदूत क्या हैं।

6. इन्टरनेट बैंकिंग एवं बैंकिंग में क्या अन्तर है।

7. भू अभिलेख एवं बन्दोबस्त के क्या कार्य हैं।

8. ई–टिकटिंग प्रणाली का क्या उपयोग है।

9. आधार कार्ड एवं आधार संख्या क्या हैं। इनके उपयोग बताइये।

10. ई–एजुकेशन के उपयोग एवं महत्व के बारे में चर्चा करें।

11. ई–ट्रैफिकिंग को समझाइये।

12. ई–कामर्स एवं उसके कार्यक्षेत्र को बताइये।

13. ई–कामर्स एवं ई–मार्केटिंग का आपस में क्या सम्बन्ध है।

14. सोशल मीडिया के अन्तर्गत वाट्सएप एवं फेसबुक के बारे में लिखिये।

15. सेलफोन क्या हैं। इसके लाभ एवं हानियों को बताइये।

16. जी.पी.एस. को परिभाषित कीजिये।

17. कम्प्यूटर एवं कम्प्यूटर सुरक्षा से क्या तात्पर्य है।

18. वायरस एवं एंटीवासरस प्रोग्राम को समझाइये।

आओ करके देखें

1. अपना ई–मेल एकाउंट बनाकर सी.एम.सी.एल.डी.पी. के निदेशक को सूचित करें।

2. मुख्यमंत्री नेतृत्व क्षमता विकास पाठ्यक्रम की वेबसाइट का अवलोकन कर विवरण लिखिये।

3. महात्मा गांधी चित्रकूट ग्रामोदय विश्वविद्यालय की वेबसाइट का अवलोकन कर विशेषताओं को उल्लेखित करें।

4. वाट्सएप में अपने सहपाठियों का एक ग्रुप बनाकर अपने पठन–पाठन तथा गतिविधियों की जानकारी दीजिये।

अधिक जानकारी के लिए संदर्भ सूत्र

1. डा. अनुराग सीता, स्वाती गोयल, इसेंन्शियल ऑफ इन्फार्मेशन टेक्नोलॉजी, प्रज्ञा पब्लिकेशन्स प्रा. लि., ई–38, इन्डस्ट्रियल एरिया, मथुरा।
2. डा. भरत मिश्रा, देव रस पाण्डेय, फण्डामेण्टल ऑफ कम्प्यूटर्स एण्ड इन्फार्मेशन टेक्नोलाजी, मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, रवीन्द्रनाथ ठाकुर मार्ग, बानगंगा, भोपाल, प्रथम संस्करण, 2016।
3. ए. मन्सूर, माइक्रोसाफ्ट आफिस, प्रज्ञा पब्लिकेशन्स प्रा. लि., ई–38, इन्डस्ट्रियल एरिया, मथुरा।
4. Fundamentals of Computers: V. Raja Raman, Prentice -Hall India, New Delhi.
5. Computer Fundamentals: Predeep K. Sinha & Priti Sinha, BPB Publication New Delhi.
6. Computer Fundamentals, Architecture and Organization: B.Ram, NEW AGE INTER.(P) Lim.
7. www.wikipedia.org



मध्य प्रदेश-गान

सुख का दाता सब का साथी शुभ का यह संदेश है,
माँ की गोद, पिता का आश्रय मेरा मध्यप्रदेश है।

विंध्याचल सा भाल नर्मदा का जल जिसके पास है,
यहां ज्ञान विज्ञान कला का लिखा गया इतिहास है।
उर्वर भूमि, सघन वन, रत्न, सम्पदा जहां अशेष है,
स्वर-सौरभ-सुषमा से मंडित मेरा मध्यप्रदेश है।

चंबल की कल-कल से गुंजित कथा तान, बलिदान की,
खजुराहो में कथा कला की, चित्रकूट में राम की।
भीमबैठका आदिकला का पत्थर पर अभिषेक है,
अमृत कुंड अमरकंटक में, ऐसा मध्यप्रदेश है।

क्षिप्रा में अमृत घट छलका मिला कृष्ण को ज्ञान यहां,
महाकाल को तिलक लगाने मिला हमें वरदान यहां,
कविता, न्याय, वीरता, गायन, सब कुछ यहां विशेष है,
हृदय देश का है यह, मै इसका, मेरा मध्यप्रदेश है।

सुख का दाता सब का साथी शुभ का यह संदेश है,
माँ की गोद, पिता का आश्रय मेरा मध्यप्रदेश है।

वन्दे मातरम्

सुजलां, सुफलां, मलयज-शीतलाम्॥
शस्य-श्यामलां, मातरम्। वन्दे मातरम्॥

शुभ्र ज्योत्स्नां पुलकित-यामिनीम्,
फुल्लकुसुमित-द्रुमदल-शोभिनीम्,
सुहासिनीं, सुमधुरभाषिणीम्,
सुखदां, वरदां, मातरम्॥ वन्दे मातरम्॥

कोटि-कोटिकंठ कलकल निनाद कराले,
कोटि-कोटि भुजैर्धृतखरकरवाले।
अबला केनो मा एतो बले।
बहुबलधारिणीं, नमामि तारिणीम्
रिपुदलवारिणीं मातरम्॥ वन्दे मातरम्॥

तुमि विद्या, तुमि धर्म, तुमि हृदि तुमि मर्म
त्वं हि प्राणाः शरीरे।
बाहु ते तुमि मां शक्ति, हृदये तुमि मां भक्ति
तोमारई प्रतिमा गड़ि, मन्दिरे-मन्दिरे मातरम्॥ वन्दे मातरम्॥

त्वं हि दुर्गा दशप्रहरणधारिणीं
कमलां कमलदलविहारिणीं
वाणी विद्यादायिनीं, नमामि त्वां, नमामि कमलाम् अमलां अतुलाम्
सुजलां सुफलां मातरम् .... श्यामलां, सरसां, सुस्मितां, भूषिताम्
धरणीं भरणीं मातरम्॥ वन्दे मातरम्॥

Centre for Community Leadership Development Studies
MAHATMA GANDHI CHITRAKOOT GRAMODAYA VISHWAVIDYALAYA
Chitrakoot, Satna (M.P.) - 485 334
Phone : 07670 - 265622, E-mail : cmcldpcourse@gmail.com
www.cmcldp.org